Lane Medical Librar

OVER ANTISEPSIS ALS EISCH VOOR ASEPTISCH WONDVERLOOP

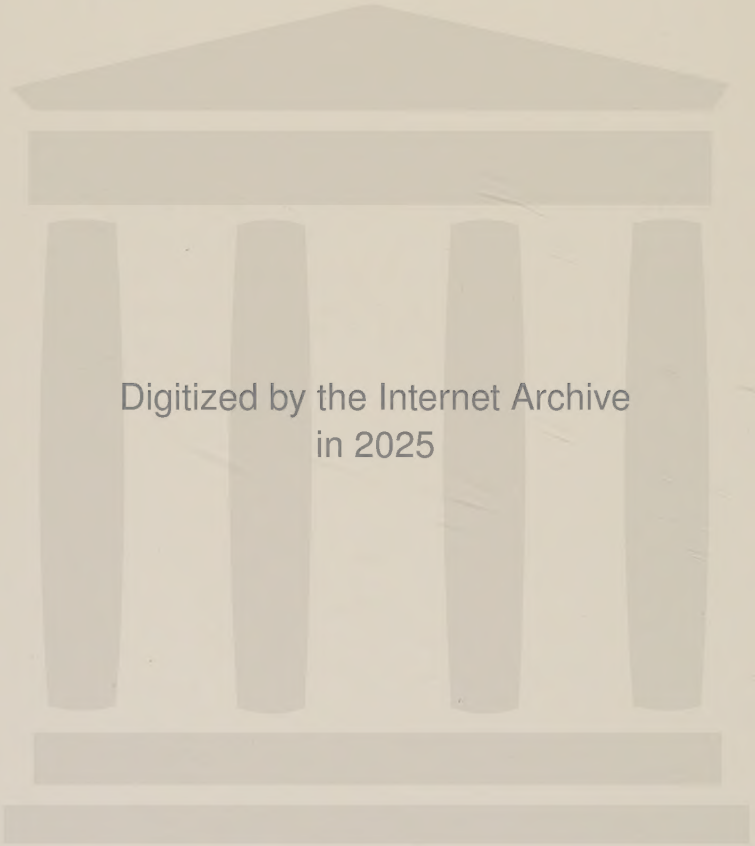
(MET VERSLAG OVER 6825 ONGEVALSWONDEN)

Amsterdam

B. A. G. VERAART

I HAVE BEEN CHARGED WITH ENTHUSIASM; BUT I REGARD ENTHUSIASM WITH REFERENCE TO THE AVOIDANCE OF DEATH, PAIN AND CALAMITY TO OUR FELLOW CREATURES AS A THING NOT AT ALL TO BE ASHAMED OF.

LISTER, 1879.


Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/overantisepsisal0000bern

OVER ANTISEPSIS ALS EISCH VOOR ASEPTISCH WONDVERLOOP

OVER ANTISEPSIS ALS EISCH VOOR ASEPTISCH WONDVERLOOP

(MET VERSLAG OVER 6825 ONGEVALSWONDEN)

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN DE GEMEENTELIJKE UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM, OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS Dr. O. LANZ, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE, IN HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN IN DE AULA DER UNIVERSITEIT OP MAANDAG 6 JULI 1925, 'S-NAMIDDAGS TE 4 UUR

DOOR

BERNARDUS ANTONIUS GERARDUS VERAART

GEBOREN TE AMSTERDAM

GEDRUKT BIJ H. J. KOERSEN, SINGEL 281, AMSTERDAM

AAN MIJN VROUW EN DOCHTER

Het is niet de „beëindiging van mijn studie", die mij de gelegenheid geeft het gebruikelijke dankwoord te spreken tot de Hoogleeraren van de Wis- en Natuurkundige en Medische Faculteit.

Het is door de voltooiing van een proefschrift, vele jaren na mijn artsexamen in 1913, dat ik eindelijk openlijk kan getuigen, hoezeer ik mij voor mijn vorming verplicht voel, vooral jegens U, Hoogleeraren van de toenmalige Medische Faculteit.

Velen van dat luisterrijke corps bereiken deze woorden niet meer, omdat zij ter ziele zijn. In weemoedigeerbiedige dankbaarheid wil ik ook hen hier gedenken.

Een bizonder woord van dank tot U, Hooggeleerde Lanz, hooggeachte Promotor, voor de bereidwilligheid waarmede Gij de leiding van dit proefschrift hebt willen aanvaarden. Uw hulpvaardigheid en aanmoediging zullen mij steeds in aangename herinnering blijven, naast zoo menige les voor praktijk en leven, die ik van Uwe colleges mocht medenemen.

Ten slotte een woord van dank aan allen, die mij op eenigerlei wijze bij het tot stand komen van dit proefschrift behulpzaam zijn geweest.

Degene, tot wien in de eerste plaats deze laatste woorden gericht waren, is helaas tijdens dezen proefarbeid overleden. Het is Sir Rickman Godlee, neef en levensbeschrijver van Lister, die mij toestond, het portret van zijn oom, zooals het voorkomt in de derde editie van zijn prachtige biographie „Lord Lister," in deze studie op te nemen. Deze levensbeschrijving was mijn leiddraad voor het aan Lister gewijde hoofdstuk.

INLEIDING.

Het komt vaak voor dat publicaties in onze medische literatuur beginnen met een rechtvaardiging van het publiceeren, die nu eens in de zeldzaamheid van het geval, dan weer in het nieuwe van een methode, of ook in het openbaren van eene historische bizonderheid wordt gevonden.

Wie dan ook overtuigd is, dat de per dag verschijnende literatuur, over welk beperkt vakonderdeel ook, door niemand van hen die zich voor dat vakonderdeel interesseeren, in dagen of zelfs weken kan worden doorgelezen, voelt den drang zich te verontschuldigen, zoo hij dien boekenstroom helpt versterken.

Gaat niet in wilden wedijver een publicatie-woede over de wereld? Sla welk medisch woordenboek op dat ge verkiest, combineer twee willekeurig gekozen namen, en tien tegen een dat ge over hun verband een mededeeling zult vinden.

Zoo min ik mij er meer over verbaas gelezen te hebben dat electriseeren de allereerste behandeling bij beenbreuken hoort te zijn[1]), zoo min zal het mij verwonderen morgen te vernemen dat doofstommen een merkwaardige afwijking van de Widalsche reactie vertoonen, of den invloed beschreven te vinden van mechano-therapie op megalo-cephalie.

[1]) Heald. C. B. The early treatment of fractures. Ref Z. Org. f. Chir. 1924 pag. 743.

Niet zoodra is het immers bekend dat de roode bloedlichaampjes bij een bepaalde ziekte sneller zinken dan in normalen toestand, of een leger van laboranten staat klaar om nu alle mogelijke ziekten in den kortst mogelijken tijd op dit verschijnsel te onderzoeken en de resultaten te publiceeren.

In het moderne massaal experimenteeren en publiceeren spiegelt zich duidelijker dan ooit te voren af de oneindige gecompliceerdheid van leven en sterven. Maar ook de menschelijke onmacht om te omvatten en te doorgronden.

„We stikken in de feiten", heeft onlangs Prof. v. Rijnberk in gerechtvaardigde wanhoop uitgeroepen, toen hij als het ware zocht naar een genie dat al die gegevens zou ordenen.

Werd in de 17e eeuw de woordenwijsheid der medici door Molière gegeeseld en in de 19e eeuw het berijden van stokpaardjes door Shaw; wij 20e eeuwers vragen om een satyricus, die de veelschrijverij tot onderwerp van zijn blijspel zal maken.

Dat feiten verzamelen kan op zich zelf als een oogst beschouwd worden, die te zijner tijd nieuw leven zal voortbrengen. Maar toch mag men zich wel eens afvragen, of dat werken voor de toekomst niet geschiedt ten koste van kracht en tijd, die beter aan meer volmaakte uitvoering van de hedendaagsche geneeswijzen besteed werden. Of de wetenschap den student niet dreigt te doen bezwijken, terwijl zijn vaardigheid voor de praktijk met zijn kennis geen gelijken tred houdt.

En ook dient de vraag gesteld te worden, die reeds dikwijls gesteld en beantwoord werd, of in het laboratorium niet vaak uitkomsten worden verkregen, die een bepaalde gedragslijn aan het ziekbed schijnen

voor te schrijven en dan ook al te vaak opdringen, die met de klinische ervaring in lijnrechte tegenspraak zijn.

Ook ik wensch die vraag bevestigend te beantwoorden voor zoover het de *wondbehandeling* betreft. En hiermee kom ik aan de doelomschrijving van dit geschrift, waarmee tevens de zoo noodig gevoelde verontschuldiging gegeven wordt.

Het doel van dit boekje is, naast het geven van eenige historische bizonderheden over wondbehandeling, aan te toonen hoe ver wij bij de behandeling van *accidenteele wonden* zijn afgedwaald van de beginselen van hem, die de operatieve chirurgie in 1867 haar moorddadig karakter heeft ontnomen. Ik bedoel Joseph Lister, de vernieuwer van het aanschijn der ziekenhuizen, van wiens werk en succes de jongere generatie van medici nauwelijks eenig idee heeft, maar die vaag in de herinnering leeft als een ouderwetsch chirurg, die zooveel met dat schadelijke carbol werkte.

Aan de hand van praktische ervaring van wondbehandeling naar Lister's beginselen, wilde ik daarna eenige wenken voor een doeltreffende wondverzorging als een korte handleiding samenstellen.

Ik heb dan de vraag, of het laboratorium wel eens het graf van de therapie was geworden, bevestigend durven beantwoorden. En verlangt iemand motiveering, dan zou ik kunnen wijzen naar den wereldoorlog die achter ons ligt. Het was dan uitgemaakt dat de z.g. „aseptische behandeling" *de* therapie bij oorlogswonden moest zijn. Vraag het de tienduizenden, die door deze afwachtende houding den dood zijn ingegaan, of het hun niet beter geweest ware in de Middeleeuwen gestreden te hebben, met een de Mondeville als leider van de

lazaretten. Of in den slag bij Marseille in 1693, waar den gewonden alcoholverbanden werden aangelegd, liever dan in 1914 toen het nageslacht een Lister had doodgepraat en dood geëxperimenteerd.

Hetgeen Prof. Lanz in zijn rectorale rede van dit jaar samenvat als „Oorlogswinst der Heelkunde" zou, waar de wondbehandeling besproken wordt, wel als ondertitel kunnen dragen „De teruggevonden schat". Ware deze niet, door onoplettendheid der bewakers, in vollen vredestijd verloren geraakt, de gruwzame weg waarop deze moest worden teruggevonden zou hun bespaard zijn gebleven. Die weg is gegaan langs vele van de ziekenhuisverschrikkingen, die Lister eenmaal wegvaagde.

G. T. Wrench, die in 1913 een biographie van Lister schreef, wijdde daarin aan den Fransch-Duitschen oorlog van 1870, toen Lister's ontdekking nog te weinig bekend was, een hoofdstuk getiteld: „Too late" waarin de volgende merkwaardige woorden: „But such is the way of men that it needed the experience of this war and the horrors of putrefaction in living sufferers, which they witnessed, to bring to them a conviction that came too late to wipe off from the slate of history a story of irreparable woe". Had hij nog één jaar gewacht, dan had hij aan de eerste periode van den wereldkrijg nog eens dezelfde woorden kunnen wijden in een hoofdstuk: „Te vroeg". Lister was vergeten. „Such is the way of men".

Als bewijs hoe weinig Lister gekend wordt moge nog gelden, dat er onder ons tot op dezen dag zoovele medici gevonden worden, die twijfelen aan den invloed van welk antisepticum ook, op het verloop van een accidenteele wond, ja die de toepassing ervan als een kunstfout gelieven te beschouwen.

Vraagt men dezulken, hoe het dan kwam dat Lister. in een tijd toen open beenbreuken voor de helft een doodelijk verloop en voor de andere helft een verminking voor het leven tengevolge hadden, deze wist te doen verloopen nagenoeg als gesloten beenbreuken, dan komt al gauw het antwoord, dat we van Lister eigenlijk zoo weinig weten.

Ik voel me dan gelukkig, geen uitbreidenden maar samenvattenden arbeid te verrichten. Geen van de duizende nieuwe wondmiddelen voor oppervlakte- en diepteantisepsis, die in deze dagen den geneeskundigen door de fabrikanten in de hand worden gedrukt, om er mee te experimenteeren en er aldus reclame voor te maken, heb ik toegepast. Geen reizkörper- of bacteriophagen-therapie wil ik in mijn gezichtskring betrekken. Ik wil slechts terugwijzen naar Lister en den ommekeer die hij in de heelkunde bracht, en daaruit doen zien, dat zijn opvolgers zijn juist gebleken beginselen op dat gebied hebben verloochend, waar deze nooit gemist hadden en wel nooit gemist zullen kunnen worden, n.l. op het terrein der accidenteele wonden.

Moge voor de landen die oorlog voerden de oorlogswinst, uit de ervaring in 1914—1918 opgedaan, in heilzame vredesresultaten zijn omgezet, ons land, dat gelukkig buiten dien krijg bleef, dreigt in wondbehandeling achter te raken, zoo het zich niet de resultaten, in het groot bij de ongevalswonden van zijn uitbreidende industrie opgedaan, ten nutte maakt.

Lister en zijn vele aanhangers hadden eenmaal aangetoond, dat door een ingewikkelde behandeling met

carbol en andere antiseptica, de accidenteele wondziekten bijna even regelmatig konden voorkòmen worden als zij tot dien tijd waren vòòrgekomen. Dat deze zooals zij vermoedden afhankelijk waren van microorganismen, werd, in de nu volgende bacteriologische pèriode, v.n. door Koch's onderzoekingen steeds duidelijker. Maar toen door vele onderzoekingen van wonden onder het Listersche verband bleek, dat de vernietiging der ziekte-kiemen niet was bereikt geworden, gelijk Lister meende, dreigde zijn causale therapie tot een empirische gedegradeerd te worden. Hiermee waren vóór Lister reeds vaak en op zeer verschillende plaatsen uitnemende resultaten bereikt. Te noemen zijn hier b.v. Larrey's kamferspiritus verband, de perubalsembehandeling, het baden der wonden, vele alcoholbehandelingen in alle eeuwen. Maar bijna gelijktijdig bleek ook weer dat de antiseptica wel degelijk aan de levensfuncties der kiemen in en om de wond ernstige schade toebrengen en speciaal in den wereldoorlog is de volkomen erkenning van de antiseptische behandeling als een causale therapie door schade en schande gevolgd. Laat ons hopen dat de steeds luider sprekende resultaten van de ongevalschirurgie een weder afdwalen onmogelijk maken, en dat nooit een oorlog ons weder op het goede pad moet terugbrengen.

HOOFDSTUK I.

EENIGE BEGRIPPEN EN FEITEN.

Alvorens te kunnen schrijven over wondbehandeling zal het noodig zijn te wijzen op de twee hoofdgroepen, waarin alle wonden naar hun voornaamste kenmerk verdeeld kunnen worden, en op de zeer verschillende eischen, die elk dier groepen aan de behandeling stelt. Voorts moeten besproken worden de begrippen antisepsis en -asepsis en hun verhouding tot de twee genoemde groepen.

Alle wonden kunnen wij verdeelen in:
1e *accidenteele*
2e *operatieve.*

Wij noemen het eerst de accidenteele wonden, omdat zij de oudste rechten hebben en het aanzijn aan de chirurgie gegeven hebben. Maar wij zullen het eerst de groep der operatieve wonden omschrijven, omdat wij aan deze een positief kenmerk kunnen hechten. Alle overige wonden, missend dit kenmerk, moeten dan tot de accidenteele gerekend worden.

Operatieve wonden zijn alle wonden, *die door den medicus met geneeskundig oogmerk worden toegebracht.*

Accidenteele wonden zijn alle overige, dus wonden, *die niet met geneeskundig oogmerk zijn tot stand gekomen* of *die door een niet-medicus, zij het met geneeskundige bedoelingen, zijn toegebracht.*

Met deze omschrijving wordt aan de algemeen gangbare voorstelling van wat onder ieder dezer hoofden hoort m. i. geen geweld aangedaan. De scheiding is natuurlijk en sinds langen tijd door de medische wereld als zoodanig erkend en gevoeld. Maar de enkele benaming kan nooit den geheelen inhoud van een dezer groepen dekken, kan er zelfs in tegenspraak mee komen. Toch, al heeft de schram van een enting nog zoo weinig met een operatie gemeen, een ieder zal die schramwond tot de operatieve rekenen. En al zijn b. v. alle oorlogs- en zelfmoordverwondingen nog zoo intentioneel van aard en al brengt de kwakzalver verwondingen met geneeskundige bedoelingen toe, ieder medicus zal al deze verwondingen als accidenteele kenmerken.

Met deze scherpe indeeling wordt, vaak onbewust, erkend, dat wij over de eene groep een zekere macht hebben die wij bij de andere groep missen.

Inderdaad is, volgens den huidigen stand der wetenschap, dit het kenmerkende onderscheid tusschen deze beide groepen, dat wij bij de operatieve wonden het indringen van ongewenschte ziektekiemen tijdens den ingreep kunnen voorkomen, maar dat bij de accidenteele wonden steeds min of meer ziektekiemen, door het trauma, worden geïmporteerd.

Door dit kenmerkende onderscheid, dat wij aan de bacteriologie te danken hebben, verkeeren de operatieve wonden in het algemeen in veel gunstiger conditie, wat de genezing per primam betreft, dan de accidenteele.

In den tijd vòòr Lister, b. v. ten tijde van Semmelweiss, zal, bij dezelfde logische scheiding in operatieve en accidenteele wonden, het voordeel vaak aan de

zijde van de onbehandelde accidenteele wond geweest zijn, terwijl de door den medicus toegebrachte verwonding, vooral in ziekenhuizen, een jammerlijk beeld vertoonde, door het overgroote contact van medicus en ziekenhuissfeer met de ziektekiemen.

sepsis
n
psis

Ontegenzeggelijk leeft bij vele geneeskundigen de overtuiging, dat antisepsis en asepsis twee min of meer tegengestelde systemen van wondbehandeling zijn. En zij worden in die overtuiging versterkt als zij in studieboeken, zelfs in het „Handbuch der Wundbehandlung" van Conrad Brunner, als titel voor een nieuw hoofdstuk vet gedrukt vinden „Von der Antiseptik zur Aseptik". Dat moet den indruk wekken dat er een antiseptische tijd geweest is, dien we nu gelukkig te boven zijn en door een aseptischen vervangen zien. Toch is die tegenstelling een fictie en het komt mij zeer gewenscht voor in de zeer vage denkbeelden, die aan genoemde overtuiging ten grondslag liggen, eenige klaarheid te brengen.

Bezien wij eerst de definities van antisepsis en asepsis.

Antisepsis is: „*het dooden der besmettingskiemen*".

Asepsis is: „*afwezigheid van kiemen die tot wondbederf, ettering, enz. leiden.*[1])

Het is logisch-onmogelijk tusschen deze beide begrippen tegenstelling te construeeren. Antisepsis is een handeling, asepsis is een toestand. Zoo min als men tusschen „de vijand wordt gedood" en „de vijand is afwezig" een betrekking van tegenstelling kan zien, zoo min dus ook tusschen antisepsis en asepsis.

Antisepsis, een *handeling*, *kan* een systeem van wond-

[1]) Gabler's Latijnsch-Geneeskundig woordenboek. Leiden.

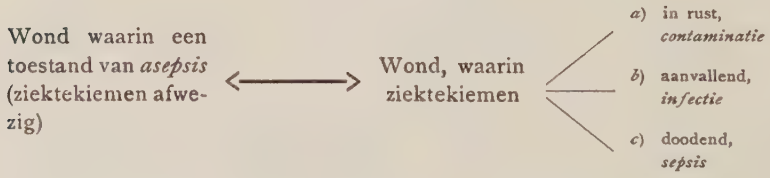
behandeling zijn. Asepsis, een toestand, *kan dit nooit zijn.*

Inderdaad is dan ook slechts dit causaal verband tusschen antisepsis en asepsis te leggen, dat antisepsis (de handeling) zoo lang kan worden voortgezet tot asepsis (de toestand) intreedt.

Asepsis kan dus een gevolg zijn van antisepsis. Maar deze toestand van kiemvrijheid kan even goed voorkomen, zonder dat aan onmiddellijk-oorzakelijk verband gedacht behoeft te worden. Zoo kunnen b.v. de atmosferische lucht op de Alpentoppen, de inhoud van een versch gelegd ei en de meeste organen van den mensch aseptisch zijn.

De *juiste* tegenstellingen van de begrippen asepsis en antisepsis moeten wij thans in beschouwing nemen.

Beginnen wij met asepsis. De tegenstelling van afwezigheid van ziektekiemen is natuurlijk in het algemeen aanwezigheid van ziektekiemen. Maar met betrekking tot een min of meer versch aangebrachte wond kunnen wij deze tegenstelling aldus nader uitwerken:


Wond waarin een toestand van *asepsis* (ziektekiemen afwezig)
Wond, waarin ziektekiemen
a) in rust, *contaminatie*
b) aanvallend, *infectie*
c) doodend, *sepsis*

Tot de eerste groep wonden, waarin een toestand van asepsis, behooren alle moderne operatiewonden in „schoon" terrein. (N.B. Operatiewonden in „niet schoon" of geïnfecteerd terrein blijven in deze studie voorloopig geheel buiten beschouwing). Maar terstond dient hierbij opgemerkt te worden, dat een toestand van absolute

asepsis nagenoeg in geen enkele wond ooit voorkomt. Wij moeten voor de allerzuiverste operatiewond, in het meest zuivere gedesinfecteerde terrein, waarin steeds facultatief-pathogene kiemen uit de diepere huidlagen binnendringen, nog altijd corrigeerend denken: nagenoeg-aseptisch.

Tot de tweede groep, de wonden waarin ziektekiemen aanwezig zijn, behooren praktisch alle accidenteele wonden. Zij maken gedurende korter of langer tijd alle het stadium van contaminatie door, om van dit òf langzamerhand in het stadium van asepsis terug te keeren, òf min of meer snel in een der beide andere stadia van infectie of sepsis over te gaan.

De wijze van genezing van een, slechts met indifferente middelen behandelde, moderne operatiewond en die van een, aan zichzelf overgelaten, of ook met indifferente middelen behandelde accidenteele wond, *die slechts het stadium van contaminatie doormaakt*, hebben groote overeenkomst. Nemen wij b.v. gelijksoortige wonden : de gladde, niet te groote accidenteele snijwond, naast de operatiewond. Bij beide zien wij dan verkleving der wondranden, het korstje van de accidenteele zal iets breeder zijn dan van de operatieve en de randen wat meer gezwollen, maar overigens vertoonen beide geen klinisch waarneembaar verschil in locale of algemeene symptomen, die bij beide uiterst gering zijn. Het herstellen in beide wonden van den oorspronkelijken toestand van asepsis, vereischt echter in de accidenteele wond meer antiseptischen arbeid dan in de operatieve.

Terwijl in de laatste slechts betrekkelijk weinige niet-virulente kiemen door phagocyten werden ingesloten of opgelost, en aldus op een of andere wijze gedood, waren er bij de accidenteele wonden zeker

meer virulente kiemen en in betrekkelijk grooten getale onschadelijk te maken.

Geven wij nu de juiste tegenstellingen van antisepsis:

Antisepsis
het dooden der ziektekiemen ⟷
- 1e het laten leven der ziektekiemen. (Met betrekking tot een wond zie boven *a)*, *b)* en *c)*).
- 2e het dooden door de ziektekiemen. (Met betrekking tot een wond zie boven *c)*).

Asepsis en antisepsis hebben als gemeenschappelijk tegengestelde sepsis, maar zijn onderling evenmin tegengesteld als b.v. geheelonthouding en drankbestrijding, die als gemeenschappelijk tegengestelde drankgewoonte hebben.

Contaminatie. Het zal noodig zijn dat de geneeskundigen meer met dit begrip gaan rekening houden, willen zij zich, door vele verkeerde uitdrukkingen, niet alle juiste voorstellingen over den toestand in een wond zien ontglippen.

In iedere accidenteele wond worden vele pathogene, al zijn het vaak slechts facultatief-pathogene, bacteriën aangetroffen.

Riggenbach en Conrad Brunner hebben deze lang vermoede, door Lister voor vast aangenomen, waarheid door uitvoerige onderzoekingen in 1898 bevestigd. Wij doen goed deze bacterieele verontreiniging zonder meer, als een aparten toestand: contaminatie, in het oog te houden. Ondanks de vele ingedrongen kiemen,

kan een accidenteele wond, zooals wij zagen, zonder eenige behandeling, of bij eenvoudige bescherming tegen verder letsel, per primam genezen.

Wij mogen dan spreken van *aseptisch wondverloop* omdat, mogen er al zeer vele ziektekiemen aanwezig zijn geweest, zij zich niet als zoodanig gemanifesteerd hebben. Dit aseptisch wondverloop hebben dus de accidenteele wonden, die slechts het stadium van contaminatie doormaken, gemeen met de moderne operatiewond in schoon terrein.

Een versche, min of meer bevuilde, accidenteele wond hoort men nog vaak door de kunstbroeders als geïnfecteerd betitelen, ofschoon geen enkel locaal of algemeen teeken van de duidelijk kenbare infectie aanwezig is. Zij verwachten deze echter uit ervaring en helaas gaat hun verwachting, door inactiviteit, vrij regelmatig in vervulling.

Friedrich heeft in 1898 uitvoerig nagegaan, binnen hoeveel tijd de ingebrachte kiemen, die meestal in „Auszenweltzustand" in de wond komen, zich aldus hebben aangepast, dat zij de verschijnselen van infectie teweeg kunnen brengen. Hij berekende den acclimatisatietijd op ± 6 uur. Voor kiemen echter, die niet in „Auszenweltzustand" maar min of meer „angebrütet" in het lichaam komen, kan deze tijd veel en veel korter zijn. Zoo zullen bijtverwondingen van dieren, steekverwondingen met een vork die in een mesthoop stond, het schaafwondje van den patholoog-anatoom die de sectie van een aan pyaemie gestorven individu verricht, binnen zeer korten tijd, soms binnen het uur, de duidelijkste verschijnselen van infectie vertoonen. Ook is het bekend dat op de slagvelden verwonden vaak binnen enkele uren aan gasinfectie zijn overleden.

Infectie en Sepsis. Deze toestanden met de algemeen bekende, voor de infectie overwegend plaatselijke, voor de sepsis overwegend algemeene symptomen, zijn de uitdrukking van het verbroken evenwicht tusschen de binnengedrongen kiemen en de in het lichaam aanwezige verdedigingsmiddelen.

De sepsis is hier zeer in 't algemeen genomen, als representante van alle accidenteele wondziekten die nog al te vaak den dood veroorzaken, als tetanus, pyaemie, erysipelas, enz. Zij kan via het stadium van de infectie optreden of rechtstreeks uit de contaminatie voortkomen. Van dezen directen overgang van contaminatie naar sepsis is het, geregeld in krantenberichten weerkeerende, opengekrabde puistje met opvolgenden dood in enkele dagen, het typische, treurige voorbeeld. In dat geval worden in een versch gemaakt wondje virulente, „angebrütete" kiemen gebracht.

Antisepsis. Van de vele wijzen waarop antisepsis, het kiemdooden, in de natuur of in het lichaam plaats grijpt en in of buiten het lichaam door den mensch bevorderd kan worden, zijn voor den heelkundige vooral van belang:

1° de *physiologische*
2° de *chemische*
3° de *physische.*

Ad 1*um*. De physiologische wijze van kiemdooden vindt in nagenoeg iedere wond plaats door substanties in het bloedserum, aan welke onder zeer vele benamingen van alexinen, opsoninen, antitoxinen, elk een eigen functie wordt toegedacht; door producten van de weefselcellen, van de roode en witte bloedlichaampjes, door phagocytose, enz. Is zij, voor in het wild levende dieren, als een bijna absoluut afdoende

verdediging te beschouwen, na hunne domesticatie is die verdediging voor een goed deel verloren gegaan, en terwijl wilde of onbeschaafde volksstammen slechts geringe kans op wondinfectie loopen, zijn beschaafde volkeren veel en veel meer vatbaar. Voor deze laatste dan, onder welke wij toch leven en werken, kan helaas nooit in een gegeven geval van een accidenteele wond voorspeld worden, of de physiologische antisepsis voldoende zal zijn om infectie of erger te voorkomen.

Men kan uit een wond entingen op voedingsbodems of bij proefdieren verrichten, men kan aëroob en anaëroob kweeken, om aldus over den aard van de ingedrongen ziektekiemen ingelicht te worden, maar hoe gemakkelijk kan hierbij juist de meest gevreesde van alle indringers aan de enting ontsnappen? En eer het resultaat van onze kweekproeven bekend kan zijn, is het lot van de wond reeds lang beslist. Entingen, hoe prijzenswaardig uit wetenschappelijk oogpunt, om de inlichtingen die zij geven over de infectiekansen van een wond en het afweervermogen van den getroffene, kunnen niet voor practische wondbehandeling een leidraad zijn.

Wel weten wij, dat de verschillende gebieden van het lichaam zeer verschillende genezingskansen bieden.

Een onverzorgde wond in het gelaat of op het hoofd zal, volgens algemeene ervaring, veel beter genezen dan een onverzorgde wond van de vingers. Maar deze laatste juist moge, door de duizende panaritïen waartoe zij ieder jaar alleen reeds in ons land aanleiding geeft, luide verkondigen, dat het een gevaarlijk kansspel is een accidenteele wond, hoe gering ook, aan zichzelf over te laten.

Voor de nagenoeg-aseptische operatiewonden in

schoon terrein, die de groote massa hedendaagsche operatie-wonden uitmaken, is de physiologische anti sepsis t. o. v. de relatief weinige ingedrongen kiemen (meestal staphylococcus pyogenes albus) afdoende.

Ad 2^{um}. De *chemische wijze van antisepsis* kan, in tegenstelling tot de physiologische, niet slechts in, maar ook buiten de wond plaats vinden. Lang voordat men antisepsis als kiemdooding kon definieeren werd het in de beteekenis van bederfwering gebruikt. Van ouds her wist men dat bepaalde stoffen rotting konden voorkomen. Het balsemen der lijken door de Egyptenaren moge als sprekend bewijs hiervoor worden aangehaald. De wondbehandeling met wijn ten tijde van Hippocrates, Christus, in de Middeleeuwen en ook in alle latere eeuwen wijst op de empirisch gevonden bederfwerende kracht van alcohol voor wonden.

Het aantal stoffen dat kiemdoodend werkt is legio en wordt nog dagelijks door ontelbare chemische fabrieken uitgebreid.

Toen Lister, die, als velen vóór hem, de bederfwerende kracht van het carbol kende, door Pasteur's onderzoekingen over de oorzaken van gisting en rotting, er toe werd geleid, ook kiemen als oorzaak van rotting en ettering in wonden aan te nemen, besloot hij, het middel dat rotting wist te voorkomen ook op accidenteele wonden toe te passen. De tallooze gecompliceerde fracturen en geopende gewrichten, zoo levensgevaarlijk in zijn dagen, die hij tot een practisch-aseptisch wondverloop wist te dwingen onder zijn ingewikkeld verband, leveren het veel te weinig gekende bewijs van de doeltreffendheid dezer antiseptische behandeling. Zijn verband was niet gesteriliseerd, maar

doortrokken van het acidum carbolicum, zijn vingers die de wond betastten waren na goede reiniging met dit antisepticum gewasschen, zijn instrumenten met houten handvat, niet uitgekookt maar, na huishoudelijke schoonmaak, in 5 % carboloplossing gelegd. En toch zulke resultaten! Helaas voor de wereld dat zij deze vergeten heeft. Payr zou vijftig jaar later niet als de redder van de gecomtamineerde gewrichten zijn begroet, als Lister's methode niet totaal ware vergeten geweest. De medici hebben echter een excuus en dat is, dat Lister zijn baanbrekende onderzoekingen en resultaten nooit heeft vastgelegd in een boek maar in tallooze tijdschrift-artikelen. Deze kwamen in 1909 als „Collected Papers" van de Clarendon Press in twee zulke statige en dure deelen als slechts Universiteitsbibliotheken, en zelfs deze nog niet alle, zich kunnen aanschaffen. Ook was Lister een vijand van statistieken. Meestal vond hij nuttiger werk te verrichten dan deze te ontwerpen. Slechts in 1875 en nog eens daarvoor is hij er toe overgegaan, zijn resultaten met cijfers aan te geven. Maar meer dan alle statistieken sprak het wonder, dat hij te Glasgow, in zeer onhygienisch gelegen en ingerichte ziekenzalen, in 1867 en '68 had verricht.

Uit deze, in tegenstelling tot de zalen die hij niet beheerde, waren de afschuwelijke wondziekten eenvoudig weggevaagd.

Lister's „antiseptic treatment" richtte zich oorspronkelijk tegen de ubiquiteit der ziektekiemen. Tegen den tijd dat gebleken was (in het midden der tachtiger jaren) dat de strijd tegen de luchtkiemen gerust gestaakt kon worden, bleek ook, dat die tegen de op medische handen en instrumenten aanwezige met verdubbelde kracht moest worden voortgezet. Het waarlijk

beklemmende van de ubiquitaire voorstelling verdween en daarmee het slaan in de lucht, om den vijand in zijn hinderlaag des te gevoeliger slagen toe te brengen. In 1887 liet Lister voor goed de spray verdwijnen en in 1890 schaamde hij zich deze ooit te hebben gebruikt.

Na de gevreesde en minder gevreesde accidenteele wonden, als regel, tot aseptische genezing gebracht te hebben, voelde Lister zich met zijne antiseptische methode veilig, bij het betreden van menig operatieterrein, waarvan het bewandelen tot dan toe veelal met den doodstraf, (wel te verstaan door den patiënt), geboet moest worden. Bij ach- en wee- en schande geroep van zijn collega's durfde hij het aan, subcutane breuken van olecranon en patella bloedig te reponeeren. In een reeks olecranon- en patellafracturen binnen de eerste jaren na 1867 was zijn succes volkomen. Tusschen 1871 en 1879 noteerde Watson Cheyne 26 arthrotomiëen[1]). Bij allen, op één na, werd aseptisch wondverloop bereikt. Bij een fractura olecrani staat vermeld dat de patiënt, wien door 18 geneeskundigen was aangeraden, zich vooral nooit aan een operatie te onderwerpen, na den succesvollen ingreep zijn smidsberoep weer geheel kon uitoefenen. Zoolang het nu waar is, dat niet de laparotomie maar de arthrotomie de toetssteen voor de asepsis is, zal moeten erkend worden, dat Lister deze op zijn manier bereikte. Het valt moeilijk om aan te nemen dat hij deze, in zich aseptische gebieden, geheel onder aseptische condities opende en behandelde. Wij weten, hoe moeilijk het nog in 1925 is, om ziektekiemen van een dusdanig operatieterrein verwijderd te houden. Hoe vaak zal

[1]) Cheyne. Antiseptic Surgery Londen 1882. p. 422.

dan ook wel Lister, durante operatione, kiemen in het geopend gewricht gebracht hebben! Vergeten wij niet, dat in dien tijd de operateur geen bizondere voorzorg nam wat b.v. zijn toilet aangaat. Bij den aanvang der operatie sloeg hij de mouwen van zijn gekleede jas om, en over een van de knoopen hingen, voor het gemak, de draden waarmee gehecht moest worden. Zoo was de mode en al is het waarschijnlijk dat Lister met de meeste kwade praktijken zal gebroken hebben, niemand ontworstelt zich aan de in zijn tijd gangbare volledig en in eens.[1])

Maar als het waar is, en wij kunnen het wel voor zeker houden, dat Lister vaak de asepsis van zijn operatieterrein verstoorde, dan volgt met ijzeren consequentie het nut van de onmiddellijk toegepaste desinfectie met carbol. Merkwaardig is echter dat Cheyne uitdrukkelijk vermeldt dat bij de arthrotomie geen spoeling van het gewricht plaats vond, in tegenstelling tot de gewrichtswonden waarbij deze steeds verricht werd.

Voor Lister's tijd geldt dus niet de scheiding die *wij* konden maken tusschen de kenmerken van de operatieve en de accidenteele wonden. Alle operatieve wonden zullen in die dagen min of meer door den operateur zijn gecontamineerd; alle accidenteele wonden werden eenerzijds grondig gereinigd, maar anderzijds door de hand van den medicus op meer gevaarlijke wijze geënt dan zij het oorspronkelijk waren.

In beide gevallen echter bracht de chemische antisepsis uitkomst en leidde tot aseptisch wondverloop, hoewel natuurlijk niet met die regelmaat welke wij

[1]) Zie afbeelding van een operatie volgens Lister „with complete aseptic precautions" op pag. 71 van Cheyne's Antiseptic Surgery, London 1882.

tegenwoordig kennen, nu wij bij iedere wond, operatief of accidenteel, het binnendringen van kiemen bij onze behandeling kunnen beletten. Lister zelf, doordrongen van de ubiquiteit der ziektekiemen, desinfecteerde zoo grondig mogelijk, maar daarna spaarde hij de wond zooveel als hij maar eenigszins kon. Hij bereikte resultaten waarop weinige van zijn opvolgers zich ooit konden beroemen.

Toch verklaarde Volkmann in 1875 na 3 jaar gelisterd te hebben dat deze methode voor versche accidenteele wonden de wondinfectie absoluut voorkomt (tetanus alleen uitgezonderd).

Wel mogen wij hier even de klinkende namen noemen van de enthousiaste aanhangers van Lister, die, door de erkenning van de waarde van de chemische antisepsis in de wond, zijn leer en praktijk in de verschillende landen verbreidden. Zonder Lister zou die klank niet zoo edel zijn geweest. Voor Duitschland waren het naast Volkmann, Thiersch en von Nussbaum, voor Frankrijk Lucas Championnière, voor Zwitserland Kocher, voor Denemarken Saxtorph, voor ons land Tilanus, de intieme vriend van Lister. Deze hoogleeraren konden, door hun positie, zeer veel tot de verbreiding van Lister's denkbeelden bijdragen. Aan deze trouwe aanhangers had Lister het te danken, dat hij in 1879 op het Internationaal Medisch Congres te Amsterdam, door honderde geneeskundigen uit alle landen met onbegrensde geestdrift werd gehuldigd als een der grootste weldoeners der menschheid. Hierop komen wij later uitvoerig terug.

Hoe verhouden zich in *onzen* tijd de operatieve en de accidenteele wonden tot de chemische antisepsis? De operatieve wond (in schoon terrein), die van nature

in aseptischen of zeer licht gecontamineerden toestand verkeert, omdat wij de kiemen (uitgenomen die uit de diepere huidlagen) belet hebben binnen te dringen, geneest het best bij afwezigheid van elk chemisch-antisepticum. Dit werd reeds in 1883 door Neuber als assistent van von Esmarch geconstateerd „unter der Voraussetzung tadelloser Vorbereitungen". Die voorbereiding vereischte dus de aseptische sfeer van instrumenten en handen en verbandmiddelen, waarbij de operatiewond als een gelijksoortige aseptische sfeer paste. Toen de chirurgen door steeds beter acht te geven op alle mogelijke besmettingsbronnen hunne wonden minder en minder entten brak ook de periode aan, zooals voor Neuber reeds in 1883, dat de corrigeerende chemische antisepsis meer en meer gemist kon worden zoodat wij in onze dagen, nu de absoluut-aseptische sfeer bij operaties verzekerd mag worden geacht, deze geheel kunnen missen. Toch verdient het de aandacht, dat, juist in den allerlaatsten tijd, weer menig chirurg bij de nog altijd even nauw luisterende arthrotomie gaarne, alvorens het gewricht te sluiten, òf een aetherspoeling toepast of eenige cc. van Payr's phenolkamfer inbrengt als een uitwissching van eventueele, in menschelijke onvolmaaktheid bedreven, zonden tegen de asepsis.

De verhouding van de accidenteele wond tegenover de chemische antisepsis is nog dezelfde als in Lister's dagen. Echter verkeert zij in zooverre in gunstiger positie dat nu de medische contaminatie vermeden wordt. Het was von Bergmann in den Russisch-Turkschen oorlog van 1877 opgevallen hoeveel gunstiger de krijgsverwondingen verliepen, die niet betast en niet gesondeerd werden, dan die wonden welke

in handen van den officier van gezondheid vielen, die regelmatig dat tasten en sondeeren toepaste. Brengen wij in herinnering hoe in den Fransch-Duitschen oorlog van 1870 de Duitsche officieren van gezondheid verplicht waren, een kort rapport, van het eerste digitaal onderzoek van iedere wond, op modelkaarten in te vullen.

In oorlogen met een groot aantal eenvoudige geweerschotwonden, die b.v. in den Boeren oorlog wel 90 % van alle verwondingen uitmaakten[1]), zag men bij het opvolgen van von Bergmann's voorschrift: niet sondeeren en bedekken met steriel verband een aanzienlijk getal zonder eenige reactie genezen, tot 90 % toe.

In den Russisch-Japanschen oorlog werden, bij nagenoeg dezelfde verhouding van de wondsoorten, 38 % der volgens von Bergmann behandelden, geïnfecteerd. In den Balkanoorlog werd dit cijfer weer hooger.

In den wereldoorlog 1914—1918, kwamen in den stellingoorlog echter tot 90 % artillerieverwondingen voor, die, door indirecte projectielen veroorzaakt, naast flarden van kleeren, veelal aarde, modder en zand in al hun nissen vertoonden en spoedig allen geïnfecteerd waren.

Terwijl voor de oorlogen na 1900 als regel de contaminatie door geneeskundigen uitgesloten geacht mag worden, moet het wel opvallen, dat, naarmate de verwondingen in iederen volgenden oorlog kwaadaardiger worden, het aantal geïnfecteerde onder deze meer en meer stijgt. Totdat in het eerste jaar van den wereld-

[1]) Deze en volgende cijfers ontleend aan Dr. A. Willemse: De fracturen der lange pijpbeenderen en hunne behandeling. Nijmegen.

oorlog *alle* granaatverwondingen, bij indifferente behandeling (steriel verband en afwachten) een zelfde treurig beeld te zien gaven als de ongevalswonden ten tijde vòòr Lister.

Vòòr den wereldoorlog, in 1905 reeds, had Friedrich uit iedere schotwond ziektekiemen kunnen kweeken. De voorstelling, die nog in den Boerenoorlog gangbaar was, dat de gladde geweerschotwond aseptisch was, moest plaats maken voor de juistere voorstelling, dat al deze wonden gecontamineerd waren, maar door de physiologische antisepsis „aseptische genezing" vertoonden.

Wij moeten wel aannemen dat toen men zich in de 90er jaren ging aanwennen accidenteele wonden indifferent-expectatief te behandelen, met geen ander „leitmotiv" als het „Nil nocere", men zich door resultaten als nog in den Boerenoorlog verkregen werden in de overtuiging versterkt voelde, dat al dat vroegere antiseptisch behandelen niet noodig ware geweest, hadde de medische contaminatie buiten gesloten kunnen worden. Deze resultaten waren zeker niet slechter dan die welke de gemiddelde medicus omstreeks 1900 bereikte, bij het behandelen van ongevalswonden met chemische antiseptica. Maar bij die gedachtengang zag men dan toch over het hoofd: ten eerste, dat de zeer nauwluisterende operaties die Lister zelf verricht had en die, meer dan oorlogs- en ongevalswonden in 1900, aan medische besmetting bloot stonden, zonder chemische antisepsis, nooit die resultaten hadden kunnen opleveren, die zij in werkelijkheid te zien gaven; ten tweede het verschil in genezing van accidenteele wonden voor en na Lister's ontdekking welk verschil verbazingwekkend genoemd moet worden. Schenken

wij b.v. even aandacht aan de cijfers van Volkmann, die in 1877 over een reeks van 75, volgens Lister behandelde gecompliceerde fracturen kon berichten. Hieronder was geen enkel sterfgeval en slechts in 2 gevallen werd wegens secundaire infectie geamputeerd. Op dat zelfde tijdstip was in de Duitsche klinieken waar niet gelisterd werd de mortaliteit van dit soort fracturen 40 %! Of denken wij aan het feit dat in den Fransch-Duitschen oorlog, aan Fransche zijde, (waar Lister toen nog evenmin werd gevolgd als in Duitschland) onder 13000 amputaties 10000 sterfgevallen geboekt werden; en ten derde dat de ongevalswonden al meer en meer uit de belangstelling van de hoogleeraren gingen verdwijnen in het tijdvak van de schitterende opbloei der moderne chirurgie. Deze stak de reddende hand uit naar de appendicitis; nier-, hersen- en buikoperaties werden vervolmaakt, maar dit alles nam zooveel tijd en bedden aan de Universiteitsklinieken in beslag, dat de ongevals-chirurgie op den achtergrond werd gedrongen. „An höchster Stelle" werden de accidenteele wonden minder nauwkeurig bekeken, de leiding ging op dit gebied ontbreken. En als door een inductie van uit dat machtige moderne chirurgisch gebied, maakten vele leerlingen hun gewonde patiënten, zoo goed en zoo kwaad als het ging, aan die behandeling deelachtig, die zij altijd weer in de operatiekamer hadden zien toepassen, nauwelijks beseffend met een geheel ander soort wonden te doen te hebben.

Bezien wij thans, na de chemische antisepsis in betrekking tot de beide groepen van wonden beschouwd te hebben, de chemische antisepsis *buiten de wond.* Wij weten dat na korter of langer tijd sterke desinfec-

tantia, hoe ook besmet, steriel zijn geworden. Wij kunnen dus a priori verwachten, dat vele van deze middelen zouden kunnen dienen, om die aseptische sfeer te scheppen, die voor wondbehandeling noodig is. Lister meende die uitsluitend met chemische middelen te bereiken. En als wij eens voor een oogenblik konden aannemen, dat contaminatie gedurende de operatie in zijn tijd buitengesloten werd, dan mogen wij misschien ook aannemen dat hij, evenals Neuber in 1883, het zonder antiseptische begieting of besproeiing van het operatieveld had kunnen stellen.

Immers de sporen van miltvuurbacillen, de toetssteenen der antiseptica zijn bij 37° binnen 3 uur gedood in de 5 % carboloplossing, doch hun ontwikkeling in bloedserum wordt reeds belemmerd bij een verdunning $^1/_{600}$. Streptococcen in alle vloeistoffen werden reeds door $^1/_2$ % carboloplossing gedood. En terloops kan hier nog even eraan herinnerd worden, dat bij vergelijkende onderzoekingen van de werking van 1 ‰ sublimaat en 3 % carboloplossing, t.o.v. staphylococcen in eiwithoudende vloeistof, de laatste de eerste overtrof.[1]) Het laat zich dus denken, dat Lister, op antiseptische wijze, een aseptische operatiesfeer zoover benaderde, dat aseptisch wondverloop gewaarborgd was. Het nalaten der gewrichtsspoeling bij arthrotomie wijst duidelijk in deze richting. Voor onzen tijd zouden we die benadering met velerhande middelen ook zeker kunnen bereiken, en het verdient aanbeveling er hier reeds de aandacht op te vestigen voor menige noodingreep onder ongunstige omstandigheden, waarbij het

[1]) Stokvis. Voordrachten over Geneesmiddelleer 1906. 27e Voordracht. Deel I.

treffen van de moderne operatieverhoudingen buitengesloten is.

Ad 3^{um}, *De physische wijze van antisepsis* heeft dit kenmerkende, dat zij (behoudens uitzonderingsgevallen) slechts *buiten de wond* kan worden toegepast. Zijn de physische middelen dus uiteraard tot een bepaald gebied beperkt, hierop kunnen zij dan ook een volstrekte tirannie uitoefenen.

De voorwaarde van „tadellose Vorbereitung", die Neuber in 1883 voor het weglaten van antiseptische spoelingen tijdens de operatie stelde, werd geleidelijk meer vervuld, totdat men deze voorbereiding doeltreffend en eenvoudig bereikte, door uitkoken, inwerking van oververhitte damp enz., welke methoden voor vele gebruiksvoorwerpen zelfs een toestand van steriliteit waarborgden. Voor enkele zaken was men nog van de chemische antisepsis afhankelijk, zoo als voor het bewaren van de zijde, voor het catgut dat niet aan kooktemperatuur kan worden blootgesteld en voor de ontsmetting van de huid. Voor de uitwerking van die physische antisepsis zorgde in Frankrijk Vinay die in 1890 een volgens Brunner voortreffelijk „Manuel d'asepsie" uitgaf en in Duitschland Schimmelbusch. Deze laatste maakte de nieuwe sterilisatiemethoden in breeden kring bekend door een publicatie in 1891 getiteld: „Die Durchführung der Asepsis in der Klinik des Herrn Geheimrat v. Bergmann in Berlin" en door zijn in 1892 verschenen „Vademekum der aseptischen Wundbehandlung". Brunner, die deze physische antisepsis terecht „physikalische Keimprophylaxis" noemt, zegt hiervan: „Die physikalische Keimprophylaxis fand wie ich wiederhole Eingang, als die chemische Wund-

sterilisation, die primäre Wunddesinfektion, noch an der Tagesordnung war. *Erst als diese, zu Anfang der neunziger Jahre, für die operativen Wunden verlassen wurde, begann, bei steigender Berücksichtigung der natürlichen Schutzkräfte des Organismus die Periode der atoxischen Prophylaxis.* Nicht das Werk eines einzelnen ist die Aseptik, sondern die Frucht vielseitiger Arbeit, und -- es sei nicht vergessen — Lister's antimykotische Behandlung unterscheidet sich von ihr nur durch die Wahl der Mittel, das Prinzip ist dasselbe geblieben. *Antimykotisch* ist auch die moderne Wundbehandlung, *Amykosis* der Wunden ist ihr unerreichtes Ideal"[1]).

Brunner heeft het hier over operatieve wonden waarvan men begon in te zien dat de enkele nooit te verbannen kiemen veilig aan de physiologische antisepsis konden worden overgelaten, mede door uitgebreide onderzoekingen van Lanz en Flach als assistenten aan de kliniek van Kocher te Bern. Deze onderzoekers toonden aan, dat herhaaldelijk kweekproeven uit het wondsecreet van operaties in aseptisch terrein, *bij volkomen aseptisch wondverloop*, positief resultaat hadden, en dat bij dit soort operaties sublimaatwassching van de operatiewond in meer gevallen (7 van de 18) de enting positief deed zijn dan bij het nalaten van deze antiseptische irrigatie (3 van de 24). Ook bleek hun, dat slechts in die enkele gevallen infectie was gevolgd, wanneer de kweekproeven staphylococcus- of streptococcus pyogenes aureus te zien gaven.

Men kon zich dus van ingrijpen in het wondterrein onthouden. En de physische antisepsis, die zich geheel buiten het lichaam moet afspelen, kan geen enkel

1) C. Brunner Handbuch der Wundbehandlung, pag. 75. Stuttgart 1916.

verband hebben met de wondbehandeling uit bacteriologisch oogpunt. *Zij kan slechts de, bij een of ander aseptisch terrein van het lichaam passende, aseptische operatiesfeer scheppen.* De moderne aseptische operatiekamer is als het ware de centrale, met welke ieder aseptisch terrein van het lichaam direct en zonder stoornis kan worden verbonden.

Het is dan ook onbegrijpelijk, hoe Brunner kan zeggen: „Amykosis (ook in den zin van asepsis) ist ihr unerreichtes Ideal". Hoe kan de physische antisepsis zich als ideaal stellen, resultaten te bereiken op een terrein dat zij nooit betreden kan? Het ideaal van de Amsterdamsche Gemeentereiniging kan zijn, dag aan dag tot de laatste banaanschil van den publieken weg te verwijderen, maar toch nooit dat de tuinen der particulieren, die zij niet mag betreden, er goed onderhouden uitzien. Wel kan het ideaal van de physische antisepsis zijn tot de laatste ziektekiem in sterilisator of kookpan te dooden. Laat zij met dit als regel bereikte ideaal tevreden zijn. Maar wij moeten het als grootheidswaan van de physische antisepsis beschouwen indien zij zou meenen, door welke van haar gebruikelijke hulpmiddelen ook. *ooit* het *allerminste* tot de asepsis van een wond bij te dragen.

Uit de kennis van het gebied, waartoe de physische antisepsis beperkt is, volgt van zelf haar verhouding tot de wondbehandeling. Zij kan voor *alle* wonden de *voorbereiding* tot de behandeling zijn. Zij kan absolute waarborgen geven, dat door de middelen die zij beheerschen kan, van buiten af, tijdens de behandeling, geen pathogene microorganismen in de wond komen.

Gaat het dus om wonden, in welke geen antisepsis van buiten te hulp behoeft te komen, omdat zij prak-

tisch-aseptisch zijn, dan zal ongestoord wondverloop volgen. De operatieve wonden in schoon terrein behooren hiertoe. Gaat het echter om de, altijd gecontamineerde, accidenteele wond, dan zal het nooit aan de physische antisepsis te danken zijn zoo deze aseptisch geneest. Zoo er bij deze op geen andere wijze ingegrepen wordt, zal de eer van een aseptisch wondverloop aan de physiologische antisepsis te beurt vallen.

De zeer gangbare uitdrukking onder de geneeskundigen dat een of andere wond „aseptisch behandeld" werd (het gaat dan meestal over een accidenteele) suggereert dengenen die deze term gebruiken maar al te vaak, dat de asepsis van deze wond gewaarborgd geacht mag worden. Zij meenen dan bijna dat zij zoo'n wond, door haar met een steriel verband te bedekken en door de omgeving (vooral niet de wond zelf!) met joodtinctuur te bestrijken, aseptisch gemaakt hebben. In werkelijkheid heeft *deze* „behandeling" met eenige verzorging van de gecontamineerde wond uit bacteriologisch oogpunt niets en niets te maken. Een deel echter der geneeskundigen past meer bewust die z.g. „aseptische behandeling", d.w.z. onthouding, toe bij dit soort wonden om een van de volgende redenen: 1e. Antiseptica kunnen de infectie toch niet voorkomen als het lichaam zelf dit niet kan 2e Antiseptica storen de wond in haar heilzame zelfverdediging en schaden dus meer dan dat zij baten. Het eerste argument behoeven wij na al het voorgaande niet meer uitvoerig te bespreken. Wij mogen verwijzen naar de, heel de wereld verbazende, resultaten, die Lister en zijn trouwe navolgers bij consequent-antiseptische wondbehandeling, ook van accidenteele wonden, bereikten. Het tweede verdient een oogenblik onze aandacht. Ziekte-

kiem en lichaamscel zijn blijkbaar nog te nauw verwant dan dat er één antisepticum te vinden is, dat doodend of groeibelemmerend op de eerste kan werken zonder de tweede minstens te beschadigen. Lister zelf was er, in de allereerste jaren van zijn antiseptische praktijk reeds op bedacht, antiseptica slechts van zoo sterke concentratie te gebruiken, als voor aseptisch wondverloop nog juist noodig was. Hij erkende de wondbeschadiging in zijn systeem zelf het allereerst en beperkte die zooveel mogelijk. Maar het moet als een typische laboratoriumwijsheid beschouwd worden indien men, dikwijls slechts op grond van microscopisch-aantoonbare weefselschade, wonddesinfectie zou willen verwerpen met voorbijzien van het eindresultaat. In Stokvis' Geneesmiddelenleer vinden wij deze belangrijke uitspraak van Robin: „qu'en matière d'antisepsie cellulaire, d'antisepsie intérieure, on ne peut pas conclure du laboratoire à la clinique". [1])

Toch vinden wij in datzelfde leerboek één bladzij verder (uitgave 1906 door Zeehuizen verzorgd): „Want vergeet het niet, vele der antizymotica doen het weerstandsvermogen der weefsels tegen inficieerende agentia afnemen, en afgezien van elke verwijderde giftige werking kunnen zij plaatselijk schade doen, den Staphylococcus enz. meer vat op de weefsels geven..... Asepsis moet het groote wachtwoord zijn (voor den chirurg)..... Alleen dit staat vast, dat *de chirurg de antiseptische therapie* eerst dan aan het woord mag laten, wanneer hij *tot de behandeling van geinfecteerde, van septische wonden* geroepen wordt".

Dit is geschreven in een tijd, toen de resultaten van

[1]) Stokvis. Voordrachten over Geneesmiddelleer 1906. Deel I, pag. 444.

Friedrichs onderzoekingen, dat alle accidenteele wonden besmet waren, nog nauwelijks bekend konden zijn.

Friedrich wordt ook niet in de literatuuropgave vermeld. Maar ook de ietwat oudere onderzoekingen van Riggenbach en Brunner zijn blijkbaar aan de aandacht ontsnapt.

Thans kunnen wij zeggen dat de chirurg, met die therapeutische antisepsis bij infectie en sepsis niet een honderdste van het succes zal hebben dat hem wacht, zoo hij iedere wond, die tot infectie en sepsis kan leiden, dat is: iedere accidenteele wond, prophylactisch-antiseptisch behandelt. En wat aangaat die vermindering van weerstandsvermogen, die den Staphylococcus enz. meer vat zal geven op de weefsels, laat ik uit persoonlijke ervaring, bij honderde groote en duizende kleine ongevalswonden opgedaan, iets meedeelen. Ik kan slechts over een zeer bescheiden aantal antiseptica, bij die versche wonden toegepast, oordeelen. Den klassieken raad, die prof. Stokvis aan het eind van zijn leerboek ieder medicus op het hart bindt: „Paucos habere amicos", heb ik niet vergeten. In duizende versche ongevalswonden heb ik 5 % jood-tinctuur gebracht en van plaatselijke schade heb ik nimmer iets gemerkt (de enkele gevallen van huid-overgevoeligheid uitgezonderd). Iedere wond die gaapte werd gehecht en nooit, dan bij de allerhoogste uitzondering, ondervond ik stoornis in de genezing per primam, en hieruit en uit de nooit ontbrekende uitstekende algemeene toestand concludeer ik, dat „Staphylococcus en Co." geen vat hadden op *deze* wonden: Zij kunnen aanwezig zijn geweest maar gemanifesteerd hebben zij zich niet. Dat dit bij opengelaten wonden, die herhaaldelijk met antiseptica begoten worden, mis-

schien wel het geval zou kunnen zijn wil ik niet betwisten. Hierover echter later bij de behandelingsmethode. Voorloopig houd ik het dus met het gevoelen van Volkmann, dat antiseptische wondbehandeling de infectie van versche accidenteele wonden absoluut voorkomt (en bij joodtinctuur toepassing tetanus niet uitgezonderd).

Hoe kwam het nu dat de onthouding t.o.v. de ziektekiemen, bij operatiewonden het eenig-rationeele, omdat deze aldaar ontbreken, ook voor accidenteele wonden, onder de misleidende naam van „aseptische behandeling" werd ingevoerd? Hoe kwam het, dat de medische wereld voor een zeer groot gedeelte vrij gretig de boven bestreden argumenten overnam? Dit geschiedde vooral naar aanleiding van, langzamerhand klassiek geworden, proeven van Schimmelbusch, die in 1893, op het Chirurgen Congres te Berlijn, de ontoereikendheid van de chemische antisepsis *in* de wond op de volgende wijze aantoonde. Hij entte het amputatievlak van een muizestaart met anthrax cultuur; binnen tien minuten toegepaste antisepsis met 1 $^{0}/_{00}$ sublimaatoplossing kon het dier niet redden, ook niet als nu de geheele staart werd weggenomen. Ook bracht hij zeer virulente streptococcen culturen in diepe wonden bij konijnen. Onmiddellijk toegepaste plaatselijke antisepsis had niet den minsten reddenden invloed. In vijf à tien minuten waren de streptococcen reeds in alle inwendige organen aantoonbaar.

Nu met deze proeven de schepper van de moderne aseptische operatiekamer als het ware wilde zeggen: „Staakt Uw nuttelooze antiseptische behandeling in iedere wond, geeft U geheel aan mijn leiding over", is het niet te verwonderen dat hij door een groote schare met vreugde gevolgd werd. Ik herinnerde er

immers reeds aan, dat door de onbegrensde mogelijkheden, die zich in de moderne operatiekamer openden, de ongevalschirurgie op den achtergrond werd gedrongen. Het zich uitbreidend onderricht in diagnostiek en theoretische operatieleer deed tijd en gelegenheid voor ongevallenbehandeling ontbreken. En feitelijk was de toestand in menige kliniek omtrent den overgang van de 19e in de 20e eeuw aldus, dat, terwijl de hoogleeraar een nieuwe maagoperatie voor talrijk auditorium demonstreerde, een der assistenten in de polikliniek de eerste, d.i. de beslissende, behandeling van een versch binnen gebrachte verwonding ongecontroleerd moest verrichten.

De groote massa der studenten, die na hun studie terstond medicus practicus werden, had nauwelijks bij een enkele van die wonden zelfstandig eerste hulp verleend en de nabehandeling geleid. Toch werd ieder van hen op ongeregelde tijden voor die beslissende eerste behandeling van kleinere of grootere verwondingen geplaatst. En ook voor de nabehandeling van de kleinere.

De „petite chirurgie", die men aan de Universiteit niet geleerd had, moest men zich dan in de praktijk eigen maken. Zonder eenige tegenspraak te verwachten mogen wij zeggen, dat aan de meesten van de onvoorbereiden die autodidactische vorming niet is gelukt. Welk een opluchting was het voor hen, dat Schimmelbusch nu in eens het geweten, dat wel vaak geknaagd moet hebben, geruststelde!

De „zekere verantwoordelijkheid" die de behandeling van iedere accidenteele wond meebrengt, die v. Nuszbaum nog in 1887 tot een gerechtelijke wilde zien uitgebreid, hoefde niet meer aanvaard te worden. Was

het dus wonder dat Schimmelbusch aanhangers bij duizenden kreeg, die zich niet afvroegen of het wel aanging, de resultaten van deze kunstmatige laboratoriumproeven te stellen tegenover de duizende moeiten en zorgen, waarmee het Lister eindelijk was gelukt, aseptisch wondverloop, van de eene accidenteele wond na de andere, af te dwingen. Was het wonder dat zij niet meer luisterden naar de afdoende weerlegging van zijne conclusies uit deze proeven door Henle en Messner één jaar later op datzelfde Chirurgencongres?[1]) Zij hadden echter het dubbele excuus: eerstens dat zij, een generatie na Lister, de wonderen van den overgang niet met eigen oogen hadden gezien en tweedens, dat de vergiftigingen bij overmatig toepassen van antiseptica afschrikwekkende reeksen waren geworden.

Maar is het niet merkwaardig, dat het juist Schimmelbusch moest zijn, *de* promotor van de physische antisepsis in Duitschland en daarbuiten, die met laboratoriumproeven aantoonde, dat chemische antisepsis in cultuurbeladen wonden te kort schoot? Is het niet opvallend, dat de man, die met zijn physische antisepsis *vóór* de wond moest halt houden, de vruchten van de chemische antisepsis *in* de wond zuur noemde?

Was het niet alsof hij als tegenhanger van Lister wilde verschijnen, als het nieuwe licht dat nu gevolgd moest worden? Hoe onschatbaar groot ook de verdiensten van Schimmelbusch zijn voor de moderne operatieve chirurgie, aan de ongevalschirurgie heeft hij een doodelijke steek toegebracht.

Als het trauma de moeder der chirurgie is, dan moet wel erkend worden, dat het kind zich, in jaren

[1]) Zentralblatt für Chirurgie 1894. Beiblatt pag. 3.

van ongekenden voorspoed, als een ontaard kind tegenover de moeder heeft gedragen. We kunnen haast zeggen, dat de moeder onverzorgd werd achtergelaten, om, na jaren van overmoedig zwerven, als een hulpbehoevende, ten laste van het algemeen, teruggevonden te worden.

Resumeerende moeten wij dus zeggen:

Asepsis of kiemvrijheid is de natuurlijke toestand van de meeste organen van den niet-zieken mensch. Een operatiewond van een dusdanig orgaan, op aseptische wijze aangelegd, zal dus ook aseptisch of praktisch-aseptisch zijn en in ieder van die gevallen *aseptisch wondverloop* vertoonen.

Contaminatie of kiemrijkdom is de natuurlijke toestand van iedere versche accidenteele wond. Deze wond, aan zichzelf overgelaten, zal òf aseptisch wondverloop te zien geven, òf binnen korter of langer tijd tot de volgende processen aanleiding geven:

1e. *Infectie*, met de bekende, meer locale verschijnselen.

2e. *Sepsis*, direct of via infectie, met de meer algemeene verschijnselen.

De verhouding van accidenteele wond en antisepsis is aldus:

De *physiologische antisepsis* draagt zorg voor het aseptisch wondverloop in een groot deel der onverzorgde wonden, maar schiet blijkbaar te kort in een ander groot deel van deze soort. *Nooit kunnen wij met zekerheid het al of niet te kort schieten voorspellen.*

De *chemische antisepsis*, die in èn buiten de wond toepasselijk is, kan de physiologische antisepsis òf te hulp komen òf vervangen, en regelmatig aseptisch wondverloop teweegbrengen.

De *physische antisepsis*, die uiteraard tot buiten de wond beperkt moet blijven, kan bij het te kort schieten der physiologische nooit hulp verleenen, zelfs niet als wij haar vermommen onder de benaming „aseptische wondbehandeling".

HOOFDSTUK II.

GESCHIEDKUNDIGE GEGEVENS.

Indien wij, bij het neerschrijven van eenige historische gegevens betreffende de wondbehandeling vóór Lister's tijd, niet de uiterste soberheid betrachten; indien wij ook maar geheel oppervlakkig de methoden van wondbehandeling in den loop der eeuwen zouden willen schetsen; wij zouden moeten naschrijven wat de handboeken over wondbehandeling en over de geschiedenis der chirurgie hieromtrent geven, en al copieerende zouden wij dit proefschrift tot een onleesbaar lexikon doen aanzwellen.

Ik wil me dan ook wederom slechts bepalen tot het voor de wondgenezing belangrijkste gezichtspunt van de wond: dat der contaminatie of besmetting. Mijn doel is: te laten zien hoe in verschillende tijden de gevolgen der contaminatie, of wel fatalistisch geaccepteerd (en tot zekere hoogte zelfs als heilzaam beschouwd) werden, ofwel door empirisch gevonden en door de geschiedenis geijkte middelen werden voorkomen. In vroeger tijden was men nu eens overtuigd dat er verband bestond tusschen de verwonding en wat wij nu noemen „accidenteele wondziekten", dan weer nam men aan, dat gewonden nu eenmaal zeer vatbaar waren voor allerlei ziekten en koortsen, zonder de wonden in 't bizonder als een porte d'entrée voor die ziekten en koortsen te beschouwen. Soms vinden wij, eeuwen terug, een zoo accurate en succesvolle

wondbehandeling, dat we verbaasd staan, dat er zich niet een empirisch-antiseptische chirurgie uit ontwikkeld heeft. Dan weer vinden wij in de 18e en 19e eeuw een zoodanig slechte, dat we alleen nog maar verwonderd zijn, dat er zoovelen den dood zijn ontsnapt.

Als een wond gelukkigerwijs per primam genas, ondanks verdachte wondmiddelen, dan werden deze voor het succes aansprakelijk gesteld. Werd een andere geïnfecteerd, ondanks de applicatie van ons nu bekende antiseptica, dan kregen deze de schuld. Wij zien antiseptica veroordeeld omdat ze pijn doen en zuur zijn, en we zien indifferente zalven geprezen omdat ze verzachten. Maar het omgekeerde resultaat van de behandeling wordt dan b.v. weer toegeschreven aan omstandigheden, geheel buiten de behandeling liggend.

De verwarring is dan ook grenzenloos. De met antiseptica succes behalende empirici staan zwak, omdat zij het dwingende bewijs voor hun behandeling niet kunnen bijbrengen. Hun succes is maar al te vaak een beletsel voor navolging. Degenen, die niet op dezelfde resultaten kunnen wijzen, maken de methoden van hun voorgangers belachelijk en trekken hun succes in twijfel.

Hoe verschillend wordt niet de ettering beoordeeld in den loop der eeuwen! Terwijl Larrey deze in de 19e eeuw nog als „salutaire" beschrijft, verfoeit de Mondeville haar geheel in de 13e eeuw. Dat zij over het algemeen als nuttig beschouwd wordt, vindt wel zijn verklaring in de ondervinding der heelkundigen, dat, als de locale ettering uitbleef, zij meestal wat ergers als: progrediente phlegmone, pyaemie of erysipelas te wachten hadden, bij de, toen als nu, altijd weer gecontamineerde wonden. De plaatselijke ettering, die

niet door ontsteking veroorzaakt wordt, zooals bij genezing per secundam, vooral als de wondvlakten met irriteerende, doch erkend antiseptische middelen behandeld worden, kan, door het er mee gepaard gaande gunstige algemeene verloop, slechts de gedachten van het heilzame dezer locale ettering onderhouden hebben, zonder dat deze beide soorten van ettering nauwkeurig onderscheiden werden.

Niet regelmatig wordt de ontsteking als een kwaad erkend.

Echter reeds de Talmud waarschuwt voor aanraking van wonden, want „de hand maakt ontsteking."

Hippocrates ziet wel kans, door wijn of een of ander siccativum, in gesneden en gescheurde wonden de ettering te voorkomen, maar op gekneusde deelen van wonden, die volgens hem toch in bederf moeten overgaan, wil hij etterverwekkende middelen toepassen, om dit proces te verhaasten.[1]) Duidelijk erkent hij het nadeel van eene eenigszins heftige locale ontsteking, als hij verklaart, dat deze te voorkomen is door de wonden eenigen tijd te laten bloeden. Voor het funeste van aanraking door vingers en voor het heilzame van zeewater pleit deze zin bij hem: „Ziet de wonden der visschers, zij etteren niet als men ze niet aanraakt."

Oribasius, uit de Byzantijnsche school (4e — 7e eeuw), geeft middelen aan om de ontsteking, zoowel bij gecompliceerde fracturen als bij andere wonden, te voorkomen.

Avicenna (980—1037) kent het verband tusschen wondinfectie en wondkoorts: Febris putrida.

[1]) Hippocrates. Sämmtliche Werke. Vertaling van R. Fuchs. 3e Band p. 282. München 1900.

Teoderico Borgognoni (1205—1298) zegt dit aan het adres van eenige tijdgenooten: „Unnötig ist es nach dem Vorbild von Rogerius und Rolandus und ihren meisten Schülern Eiter in den Wunden zu erzeugen. Dies ist der grószte Irrtum den man begehen kann, denn das heiszt die Natur hemmen, die Krankheit verlängern, die Verklebung der Wunden verhindern, den betreffenden Körperteil verunstalten, die Vernarbung erschweren".[1])

Henri de Mondeville (circa 1300), over wien wij het straks uitvoeriger moeten hebben, beweert en bewijst, dat voor versche accidenteele wonden ettering schadelijk is en dat zij door hechting of samenvoeging der randen per primam, dus zonder ettering, kunnen genezen. Na hem kunnen wij tot aan Lister's tijd nauwelijks één wondarts of heelkundige aanwijzen, die met evenveel succes en even gedocumenteerd deze ideale wondbehandeling voorstaat. En maar weinigen, die zoo klaar de nadeelen, ook van een locale ontsteking, inzien.

In de volgende eeuwen wordt wel meer en meer het verband tusschen wonden en wondziekten aangenomen. De Leidsche Hoogleeraar Ettmüller, wiens „Opera omnia" in 1675 te Leiden werden uitgegeven, verklaart in het hoofdstuk „Over de Wonden": „Indien de wond versch is, kan deze door een geschikte balsem voor bederf behoed worden en zij zal dan zonder ettering verkleven".

Boerhaave toonde in het begin van de 18e eeuw aan dat de, tot dan zoo zeer raadselachtige inwendige abscessen na wonden, afhankelijk waren van resorptie

[1]) C. Brunner. Handbuch der Wundbehandlung Stuttgart 1916. Citaat naar Pagel.

van de etter door de aderen, en hij schreef het ongunstig ziekteverloop toe aan het feit, dat de etter in bederf was overgegaan.[1]) Ook aan datzelfde bederf van de etter had Paré de wondkoorts toegeschreven.

Watson Cheyne geeft aan, dat, eerst na Boerhaave rottende afscheiding uit een wond beschouwd wordt als iets, dat ernstig vermeden dient te worden.

Echter heeft hij in het begin van zijn historisch overzicht reeds eenige 13e eeuwers aangehaald, die voor primaire hechting en tegen tamponade waren.[2]) De Mondeville, wiens manuscripten eerst in 1892 gedrukt werden, is hem blijkbaar geheel onbekend. Wel doet het vreemd aan, dat ondanks de leer van Boerhaave nog in 't midden van de 19e eeuw allerlei etterige processen na amputatie of verwonding aan syphilis en alcoholisme worden toegeschreven;[3]) of dat zelfs gevallen waarin op het doorsnijden van een zweer pyaemie volgt, zooals C. Bodie vermeldt,[4]) niet de operatie aansprakelijk wordt gesteld, maar de omstandigheid, dat de patiente in quaestie potatrix was. De strijd om de primaire hechting blijft woeden door alle eeuwen.[5]) Aan de voorstanders wordt door de tegenstanders maar al te vaak en terecht verweten, dat zij hun hechtingen weer moeten losmaken wegens optredende ettering, en dat zij het dus beter hadden kunnen nalaten.

De wisselende kansen in dien strijd geven een

[1]) Cheyne. Antiseptic Surgery. London 1882. p. 301.

[2]) W. Cheyne. Antiseptic Surgery, pag. 291.

[3]) Ned. Lancet, Jg. 44-45, p. 241

[4]) Ned. Lancet, Jg. 1839—'40.

[5]) Zelfs tot in onze dagen. Zie het onderwerp van een der sectie vergaderingen van het in Sept. 1925 in Amsterdam te houden Internat. Congres voor Ongevallengeneeskunde.

maatstaf voor het benaderen van de ideale wondbehandeling. Geen enkele behandelingsmethode heeft zich een domineerende positie kunnen veroveren. Wij zouden haast geneigd zijn, dit toe te schrijven aan het ontbreken van het leidend beginsel, dat eerst door Lister zou geschonken worden. Maar intijds bedenken wij ons dat thans, ruim 12 jaar na Lister's dood, dat leidend beginsel ook dood is voor zoo velen, die geroepen zijn wonden te behandelen, en eens te meer schikken wij ons in de onvermijdelijke gevolgen van deze waarheid: Dat de kunst lang en het leven kort is.

Als een roode draad loopt door de geschiedenis der wondbehandeling de plaatselijke toepassing van wijn of alcohol. Hippocrates geeft deze behandeling aan voor het zuiveren der wonden. Celsus gebruikt wijn en azijn. Galenus volgt de methode van Hippocrates. Oribasius geeft er de volgende gebruiksaanwijzing van bij gecompliceerde beenbreuken: „Het op een vel neergelegde lid wordt omgeven door compressen, die in zuren rooden wijn gedrenkt zijn en die hiermede gedurende de eerste dagen voortdurend natgehouden worden, *met het doel een ontsteking te voorkomen, eene wijze van behandeling die voor alle wonden zeer aan te bevelen is* (cursiv. van mij)."

Abulcasem van de Arabische school, welke volgens Brunner via de Alexandrijnsche school de leer der Grieken tot ons gebracht heeft, volgt de wijnbehandeling van Hippocrates en past ook de door Rhazes (850—923) ontdekte alcohol voor wondreiniging toe.

Teoderico Borgognoni en Henri de Mondeville, omstreeks 1300, brengen op wonden „wijn, zoo warm

als de getroffene het kan verdragen". Faloppio (1523—1563) geeft een in eiwit gedrenkt verband, waarover met wijn natgemaakte windsels worden gelegd. Door wijnovergietingen wordt het verband in de eerste dagen vochtig gehouden.

Belloste, krijgschirurg (17e—18e eeuw) past alcoholverbanden toe, o.a. in den slag van Marseille in 1693. Deze behandeling zou hij van den bovengenoemden Leidschen hoogleeraar Ettmüller hebben overgenomen. Hij corrigeert Hippocrates en past ook bij gekneusde wonden dit verband toe, om de ettering te beperken.

Bilguer, generaalarts van het Pruisische leger in de 18e eeuw, die het amputeeren bij zijn troepen *verbood*, deed de wonden bedekken met een balsem van myrrhe en mastix waarover een in brandewijn gedrenkt verband werd gelegd. Meerdere malen daags werd het met alcohol vochtig gehouden.

Larrey, de beroemde krijgschirurg uit Napoleon's tijd bedekte de wonden, ook na amputatie, zeer vaak met een in „vin chaud camphré" vochtig gemaakt verband.

Later in de 19e eeuw komt het gebruik van jooddtinctuur in zwang (Davies). Naast alcohol zien wij andere erkende antiseptica als terpentijn (door Ambroise Paré), loodacetaat (door Paracelsus), kwikzalf (door Botallo), en het salpeterzure zilver (door Credé senior en Higginbottom), bij de wondbehandeling gebruiken.

Een reeks van de allerberoemdste onder onze voorvaderen in de geneeskunde zijn aldus onder diegenen te rekenen, die een of ander uitstekend antisepticum bij de wondbehandeling hebben benut en daarmee ongetwijfeld min of meer succes hebben behaald.

Echter het ideaal van alle wondbehandeling: de reactielooze reunio per primam, heeft slechts weinigen bij hunne behandeling voor oogen gezweefd, noch is deze hun bereikbaar toegeschenen.

Onder degenen die dit ideaal voorstond en vaak bereikte, verdient nadere vermelding: Henri de Mondeville, een groot Fransch krijgschirurg, wiens werken eerst sinds ruim 30 jaar in druk zijn verschenen, door de zorgen van den Berlijnschen privaat docent Dr. J. L. Pagel.[1]) Zooals uit den titel blijkt, werden de gegevens uit verschillende codices verzameld. Buiten deze moet later door Pagel nog ontdekt zijn, dat in de „Berner Standtbibliothek" de resten zijn van een manuscript over de Mondeville's heelkunde, gedeeltelijk in het Latijn en gedeeltelijk in het Hollandsch.[2])

Van het leven van de Mondeville weet men zeer weinig. Men weet heelemaal niet wanneer hij geboren werd en ook niet precies waar. Twee vlekken, die ongeveer Mondeville heeten en beide in Normandië liggen, worden als vermoedelijke geboorteplaats aangewezen. Men weet dat hij, waarschijnlijk door den invloed van Jean Pitard, hofarts van Philips den Schoonen, ook aan het hof van dien vorst geplaatst werd en dat hij dezen van 28 April—29 Oct. 1301 op een reis naar Vlaanderen vergezelde. Voorts dat hij, in 1304, leeraar in de anatomie te Monpellier was en dat hij vermoedelijk tusschen 1317—1320 gestorven is.

Littré noemt zijn werk „Ce monument de la chirurgie française" en Pagel, na de zeer weinige bekende data uit zijn leven opgesomd te hebben verklaart, hoe men

[1]) Die Chirurgie des Heinrich von Mondeville nach Berliner Erfurter und Pariser codices. Dr. J. C. Pagel. Berlin 1892.

[2]) Catalogus Codicum Bernensium. Bern 1875 no. 227.

ondanks dit incomplete levensbericht, uit zijne geschriften „seine ganz gewaltige für damalige Zeiten geradezu erstaunliche und gewisz als besonders verdienstvoll anzuerkennende Belesenheit und Gelehrsamkeit, seinen tief sittlichen Charakter, namentlich seine wahrhaft innige Religiosität und Gemüthstiefe, seine grenzenlose Liebe zur chirurgischen Wissenschaft und Kunst, seine mit practischer Klugheit harmonisch gepaarte Humanität, seine Bescheidenheit, Aufrichtigkeit und Wahrheitsliebe, seinen ausgebildeten historischen Sinn glänzend documentirt wird finden können." Hooren wij nu hoe de Mondeville de wondbehandeling in het algemeen uitvoert. Hij zegt dan:

„Bij het bespreken van het plaatselijke medicijn, dat bij alle wonden zoolang ze wonden zijn moet worden aangewend, dient op twee zaken de aandacht gevestigd te worden.

1° op het kiezen van genoemd medicijn.

2° op de manier waarop het moet gebruikt worden. Omtrent het eerste punt wete men dat wij oordeelen, dat slechts voldoet: sterke en beste wijn, zoo warm als de patient maar kan verdragen en pluksel in wijn gedrenkt en uitgeperst. Omtrent het tweede punt wete men: dat de wondlippen, na voorafgaande reiniging van alles wat er niet tusschen hoort (speren, pijlen enz.), — want zoolang er iets vreemds tusschen de wondlippen is mogen zij niet bij elkaar gebracht worden: dit is een hoofdwet van Galenus — bij elkaar gebracht en zoo noodig gehecht moeten worden, voordat zij met warme omslagen worden bedekt. Dan moeten er kussentjes en compressen van pluksel worden gemaakt, die in genoemden wijn moeten worden gedrenkt. Daarmee moet de omgeving van de wond even bedekt

worden: vervolgens moeten zij worden uitgeperst en na uitgeperst te zijn even tegen de wond worden aangedrukt. Dan moeten zij weer worden gedrenkt weer worden uitgeperst en tegen de wond worden aangedrukt en dit proces moet drie of vier maal herhaald worden, opdat zij uit de wond het overvloedige, vergiftige en schadelijke vocht opzuigen. . . . . Daarna moeten de kussentjes en compressen worden uitgevouwen en schoongemaakt, opdat er geen schadelijke naad of plooi meer in blijve en dan moeten terzijden van de wond compressen worden gelegd, zoo vele en zoo groote als maar kan, zoodat door deze en een kunstvaardig aangelegd verband de bodem van de wond eerder dicht groeie dan de opening, opdat op den bodem zich niet vuil en vocht ophoope en dat het, zoo het zich mocht ophoopen, van den bodem naar de opening kan worden uitgedreven. Bij kleine ondiepe wonden en bij wonden evenwijdig aan het verloop der spieren zijn weinige, kleine compressen voldoende. Bij groote en diepe wonden daarentegen, bij wonden waarvan de eene lip sterk afhangt en bij wonden loodrecht op het verloop der spieren moeten vele en groote compressen worden gebruikt."

Tenslotte beveelt hij aan, dat boven op het verband eerst kleinere en daarboven grootere in wijn gedrenkte veeren op de wond zullen worden gelegd, om de warmte in de wond te houden.

Scherp hekelt hij, evenals Tedericus een der drie sinds menschenheugenis bestaande groepen chirurgen, n.l. die der Salernitaners, van welke hij zegt: „Alle wonden maakten zij nog een eindje grooter behalve de allergrootste, en ze tamponeerden ze allen zoo vol als het maar kon met lappen. Op die manier verhitten

zij alle wonden." De voordeelen die hij nu ziet in de behandeling volgens de moderne school, boven die volgens de oude, zijn de volgende:

1°. zij onderzoekt de wonden niet.
2°. zij tamponeert niet.
3°. de wonden scheiden geen etter af.
4°. zij is niet pijnlijk.
5°. zij is niet bewerkelijk, maar gemakkelijk en kort.
6°. de wonden stinken niet.
7°. er treden geen gevaren op tijdens de genezing.
8°. zij geeft wijn en vleesch (als voedsel).
9°. zij trekt geen beenderen of stukken uit het hoofd bij hoofdwonden.
10°. zij zorgt voor mooie litteekens en geen uitgeholde.
11°. zij vernietigt niet de beweging der spieren.[1])

Kan men meer getuigen voor een reactielooze genezing per primam verlangen? Mag niet ieder heelkundige in onze dagen tevreden zijn, als hij van zijn accidenteele wonden het sub 3, 6, 7, 10 en 11 vermelde kan verklaren?

Hooren wij nu zijn methode van het behandelen der penetreerende buikwonden en de ervaring daarbij opgedaan.

Na verklaard te hebben, dat geheel gescheiden darmen ongeneeslijk zijn en dat ook wonden aan de dunne darmen, zoo zij de halve circumferentie betreffen, geen succes opleveren bij de hechting (o.a. doordat bij het passeeren van de faeces de wondlippen uiteen worden gerukt) geeft hij de verklaring, waarom wonden aan de dikke darmen die tot ongeveer de halve circumferentie omvatten wel geneeslijk zijn, (o.a. omdat de

[1]) Pagel, Die Chir. des H. v. Mondeville. p. 141.

faeces door dit ruimere kanaal gemakkelijker passeert). Zijn techniek is als volgt: „De wond moet met zijde gesloten worden op dezelfde wijze waarop de huidenbewerkers de vellen naaien, (met een weinig goeden wil is hier een soort Lembertsche naad tè herkennen) dan moeten hierop warme wijncompressen worden gehouden, daarna droge men af en legge er rood heelend poeder op; de darm worde dan teruggebracht en blijve dicht bij het peritoneum, indien mogelijk boven de andere ingewanden. Onmiddellijk daarna worde de uitwendige wond gehecht, (opdat de lucht die rotting teweeg brengt en afkoelt niet toetrede)".[1]) De hechtingen van den buikwand moeten telkens met tusschenruimte van een pinkbreedte aangelegd worden. Dan komt op den buikwand het warme wijnverband en daarover windsels die ook nog de heupen en de schouders omsluiten. De hechtingen moeten aanmerkelijk langer blijven liggen dan bij de andere wonden, omdat als de wond niet volledig vergroeid is, door het gewicht van de ingewanden deze weer openspringt en de toestand dan juist is als te voren.

Zijn ervaringen bij dergelijke dikke darmwonden vat de Mondeville samen in deze woorden:

„Ik heb verschillende van deze, volgens de modernen terstond gesloten en gehechte wonden door één behandeling, zonder pijn enz. zien genezen, en ik heb verschillende van dezelfde wonden gezien, waarbij volgens de ouden de buik door tampons enz. werd opengehouden en de wond 2 tot 3 maal daags met eiwit behandeld werd. Maar deze patienten hadden binnen 8 dagen den buik vol etter, en deze was bovenmatig

[1]) Dr. J. Pagel. Die Chir. des H. v. Mondeville, p. 243.

opgezwollen en zij zijn als waterzuchtigen gestorven."[1])

Heeft Brunner niet gelijk indien hij zegt: „So Gott-verlassen wie dies oft hingestellt wird, war denn diese mittelalterliche Wissenschaft, doch nicht."[2]) Gottverlas-sen?! Welk chirurg zal in het jaar 1925 als hij voor een perforeerende dikke-darm verwonding geplaatst wordt, niet een zeer twijfelachtige prognose stellen en zich geruggesteund voelen door een mortaliteits-statistiek van 30 of 40 %?

Is het niet of men een modern chirurg aan het werk ziet, die met aether het buikvlies „austupft" en daarna volkomen sluit?

Hoe getuigt niet het voorschrift dat men buikwand-hechtingen lang moet laten liggen hiervoor, dat zij lang *kunnen* blijven liggen, omdat zij niet losgeraakt zijn door ettering. Helaas heeft de Mondeville de specieele chirurgische pathologie en therapie niet op schrift gesteld. Over de gecompliceerde beenbreuken vinden wij ook weinig. Wij moeten ons echter herin-neren, dat schotwonden, die in latere tijden zulk een steeds stijgend getal gecompliceerde fracturen zouden maken, toen nog niet voorkwamen. Een kort hoofdstuk is aan de amputatie gewijd. Hij constateert, voor het geval de amputatie bij progrediente necrose overwogen wordt, dat deze necrose tusschen twee gewrichten niet tot stilstand gebracht kan worden en verkiest daarom de exarticulatie boven de amputatie. Als het versterf tot boven de knie of elleboog is voortgeschreden acht hij den patient verloren. Zeer merkwaardig is dan de volgende beoordeeling van de oudere school:

„De reden waarom de ouden deze dingen dagelijks

[1]) Dr. J. Pagel Die Chir. des H. v. M. p. 244.
[2]) C. Brunner Handb. der Wundbeh. p. 14.

zagen ligt niet in de kwaadaardigheid der ziekten, maar louter in hun wanbegrip omtrent de geneeswijze, die bestond in het behandelen der wonden met bederfverwekkende middelen. Wij modernen, die anders als de ouden behandelen, hebben gezien en zien nog dagelijks een onnoemelijk aantal wonden der ledematen, in gewrichten zoowel als elders, volkomen consolideeren en genezen. De wonden der gewrichten genezen echter zeer gemakkelijk en spoedig."[1])

Wij kunnen dan ook dit „monument der Fransche chirurgie" niet genoeg ter studie aanbevelen, overtuigd als wij zijn dat ieder er schatten in zal vinden waarover hij volkomen verbaasd zal staan. Het stamt uit den scholastieken tijd en ik kan me denken hoe een passende vergelijking, ook naar den vorm, moet zijn, die met een Summa van Thomas van Aquine. Had ik mij, helaas, niet al te vaak de hulp van vertalers moeten verzekeren, ik ben overtuigd dat ik mij tot meerdere citaten zou hebben laten verleiden. Maar die gegeven werden kunnen zeer zeker tot ernstig nadenken stemmen.

Tusschen de Mondeville en Lister heb ik ook niet één heelkundige kunnen vinden, die een tusschenstadium in het toepassen van de ideale wondbehandeling zou representeeren. De Mondeville ziet klaar, dat vreemde lichamen, aanraken en tamponeeren en allerlei maltraiteeren ettering verwekt en weet de warme wijn als etterwerend middel kostelijk te hanteeren. Lister ziet daarenboven de diepere oorzaak der ettering en weet een algemeene geldend antiseptisch systeem op te bouwen dat de wereld verovert. In graphische termen uitgedrukt stelt Lister een veel

[1]) Dr. J. Pagel. Die Chir. des H. v. M. pag. 389.

hoogere top voor dan de Mondeville en tusschen die beide reusachtige toppen bevindt zich een breede curve met vele lagere toppen. Met eenige van deze moeten wij ons nu nog bezighouden.

Het is geheel onmogelijk ook in deze latere periode der geschiedenis één succesvol chirurg aan te wijzen, die bij accidenteele wonden niet op een of andere wijze antiseptische maatregelen genomen heeft.
Volgens Watson Cheyne wordt het eerst door Paracelsus en Paré meer vertrouwen gesteld in de heelende kracht der natuur, wordt dus gebroken met de oudere begrippen, dat een wond gevoed moest worden met alle denkbare stoffen om vleesch te vormen, en wordt dus datgene in eere hersteld wat wij nu noemen de physiologische antisepsis. Wij merkten reeds op dat Cheyne de Mondeville's werken zoo goed als zeker niet gekend heeft.

Paracelsus (geb. 1493 te Einsiedeln) komt volgens Brunner alle lof toe voor zijn vermaning, om de genezing aan de natuur over te laten en deze slechts te ondersteunen, maar voegt er aan toe: „allein was er im übrigen selbst in seinen Schriften bietet, konnte nicht dazu angetan sein eine Renaissance auf dem Gebiete der Wundbehandlung herbei zu führen".[1])

In tegenstelling tot Cheyne, kan Brunner, evenmin als Haller, Billroth en Gurtl in Paracelsus een reformator op chirurgisch gebied erkennen.

Ambroise Paré (1509—1584?) verwijdde de schotwonden, appliceerde etterwekkende middelen, behalve voor de zeer gevaarlijk geachte gewrichtswonden, voor welke hij terpentijn aanbeveelt.

Van Jean Delacroix (1573) vermeldt Cheyne dat „he

[1]) C. Brunner. Handb. der Wundbeh. Stuttgart 1916. p. 20.

was one of the most succesful surgeons of that time and adopted the views just related as to the powers of nature. He used antiseptic substances very largely. He recommends strongly as applications to wounds ethereal oils and substances containing alcohol. After the bleeding had been arrested and foreign bodies removed, he washed out the wound with some detergent liquid and then applied plasters containing chiefly pitch and oil of turpentine. His results were exceptionally good."[1])

Wirtz (1596) komt op tegen het overbodig behandelen van wonden, speciaal tegen het tamponeeren en hechten. Tegen de heelmeesters die zich per hechting lieten betalen roept hij toornig: „Ein Hafft ein Gulden" so gedenck in dir selbs, das si doch nit lang bleibt: Es faulet ab, ist da nach wie vor „zeuheth Flusz and Sucht herzu."[2])

Over Francois Arcaeus (1574) licht Cheyne ons als volgt in:

„His method of treatment was more simple than any of the others used up to that time. Having arrested bleeding, and removed foreign bodies he washed the wound with alcohol or with wine containing myrrh or other similar substances and brought the edges together with sutures, leaving an opening which could be kept open if necessary by a piece of lint introduced into it."[3]) Op de wond kwam dan een soort van Unguentum elemi, waarvan de terpentijn een voornaam bestanddeel vormt. Uitgenomen de eventueele tamponade, komt deze behandeling die van de Mondeville zeer nabij.

[1]) W. Cheyne Antiseptic Surgery p. 293.
[2]) C. Brunner Handb. der Wundbeh. p. 22
[3]) W. Cheyne Antiseptic Surgery, p. 294.

Op het eind der 17e eeuw vraagt Sir John Colbatch [1]) de aandacht om zijn streven naar en het bereiken van de reactielooze reunio per primam. In een in 1704 uitgegeven „Novum Lumen Chirurgicum" heeft hij zijn succesvolle wondbehandeling beschreven. Echter is hij zoo onbehoorlijk om zijn wondmiddel niet te willen vermelden, en reeds hierom kan men hem geen plaats naast de Mondeville geven.

In het allereerste begin en meer tegen het eind van de 18e eeuw moeten nog twee heelkundigen vermeld worden. Het zijn respectievelijk Belloste, een Fransch- en Bilguer, een Duitsch legerchirurg, beide bekend door hun conservatieve behandeling van gecompliceerde beenbreuken. Belloste is merkwaardigerwijze bij wonden in weeke deelen geen voorstander van de onmiddellijke sluiting, maar bij gecompliceerde fracturen wel. Over de behandeling van deze laatste zegt hij:

„L'expérience m'a fait voir en mille occasions, que, quand un os est simplement découvert tout consiste pour en éviter l'altération, à le défendre des attaques de l'air. Pour cet effet il faut procurer la réunion de la plaie le plus tôt qu'il sera possible, par le moyen des bandages propres et remédes balsamiques, sans la dilater avec les tentes et les bourdonnets; par là l'os se recouvre promptement et on évite l'exfoliation, qui est absolument nécessaire quand on a donné le temps à l'air d'y faire ses impressions."[2]) Dat is een lesje voor menigeen, die heden ten dage gecompliceerde fracturen behandelt.

Bilguer, de opperste legerchirurg van de armee van Frederik den Grooten verbood, zooals gezegd, het

[1]) W. Cheyne Antiseptic Surgery, p. 297.
[2]) W. Cheyne Antiseptic Surgery, p. 300.

amputeeren in zijn leger. Hij gaf voor het amputeeren echter iets goeds in de plaats, een conservatieve behandeling met verschillende antiseptica, waaronder ook de brandewijn de hoofdrol speelt. Hij berekent dat hij ruim de helft van de soldaten met gecompliceerde fracturen in het leven kon houden, alhoewel min of meer ernstig verminkt. Daarentegen in het begin van den Silezischen oorlog, voordat hij aan het bevel kwam, overleefden van degenen die toen wegens zulke breuken en andere verwondingen en masse geamputeerd werden, („ein dutzendweises Abschneiden von Arm und Bein" zooals Frederik de Groote zei) nauwelijks een of twee de operatie.

Men kan terecht aanvoeren, dat door Bilguer met een (lang niet volmaakte) antiseptische behandeling al niet veel betere resultaten bereikt werden, dan juist een eeuw later vóór Lister's antiseptische wondbehandeling bereikt zouden worden, maar als men die resultaten iets meer binnen het kader van den tijd beschouwd, dan moet wel opvallen, dat zelfs nog Dupuytren berekent, dat van soldaten, die in den oorlog dergelijke gecompliceerde beenbreuken opliepen, maar 3 % in het leven bleven. En tusschen deze Scylla (allen dood na amputatie) en Charibdis (bijna allen dood bij conservatieve behandeling) is Bilguer dan toch maar meesterlijk heengezeild.

Ik voor mij betwijfel niet, of zijn toepassing van antiseptica heeft tot dit resultaat bijgedragen, maar van bewijs kan men niet spreken, zoolang men niet weet, dat die andere conservatieve behandeling waarvan Dupuytren spreekt ook niet min of meer antiseptisch was.

Bij glad weggeschoten ledematen brengt Bilguer op

de stomp zijn balsem met myrrhe en mastix waarover droog pluksel; daarna begiet hij met: „une assez grande quantité d'esprit de vin pourqu'il parvienne jusqu'au mal".[1])

Bij gecompliceerde fracturen legt hij de beenwond ruim bloot, neemt kogels en splinters weg en geeft hetzelfde verband. De overgieting met alcohol geschiedt eenige malen daags. Van al deze gewonden zegt hij: „Il arrive quelquefois que ces malades sont attaqués par la fièvre;[2]) hij beschrijft dan de pyaemie, waarvan hij als een der oorzaken aangeeft: „une résorption du pus qui infecte et enflamme le sang." Tegen deze koorts wendt hij terstond kinabast aan, in groote hoeveelheden, welk medicijn hij over het algemeen zeer gaarne bij zijn gewonden gebruikt.

Nog is het wel interessant te vernemen, dat hij alle amputaties bij nog progressieve necrotiseerende phlegmone verwerpt, omdat ter plaatse waar men moet amputeeren reeds infectie bestaat, zooals blijkt uit de gezwollen en eventueel ontstoken lies- of okselklieren; dat het verwijderen van necrotische deelen nooit met bloedvergieten mag gepaard gaan; dat hij klaar inziet dat indien de gewonden van af den beginne volgens zijn methode behandeld worden die progressieve phlegmone veel minder voorkomt, en dat van de in één veldtocht, in een onder zijn leiding staand militair hospitaal, behandelde 6618 gewonden, slechts 653 stierven.

Zeker is Bilguer's antiseptische behandeling tamelijk gebrekkig te noemen: zij staat b.v. bij die van Belloste

[1]) Fransche vertaling. Dissertation sur l'inutilité de l'amputation des membres par Monsieur Bilguer. Trad. par M. Tissot Paris. 1773.

[2]) id. p. 66.

duidelijk achter, maar toch heeft Brunner ongelijk over zijn wonden aldus te oordeelen: „Denn infiziert, meist schwer infiziert müszten wohl sehr viele dieser Wunden werden, dafür sorgte schon das Herumstochern mit den Fingern und das Ausstopfen mit der Carpey."

Dit is niet meer een objectieve beoordeeling van de door Bilguer vertoonde resultaten; dit is een schrijftafelconstructie van het verloop der gevallen, een fout waarin *onze* tijd zoo vaak vervalt als ze Lister's werk beoordeelt. Door redeneering komt men er dan toe te zeggen, dat het in diens tijd nog wel erg geweest moet zijn met de infectie, zonder het ziekteverloop zelfs te kennen.

Als een ster van de eerste grootte op chirurgisch gebied, schittert in het begin der 19e eeuw Larrey, die de veldtochten van Napoleon van begin tot eind heeft meegemaakt en zijn ervaringen hieromtrent heeft neergelegd in zijne „Mémoires de Chirurgie Militaire", die van 1812—1817 uitgegeven zijn.[1]) Indien iemand geneeskundige ontspanningslectuur wenscht, waarin land- en volkbeschrijvingen en de geschiedenis uit heelkundig oogpunt beschouwd, met medische verhandelingen alleraangenaamst afwisselen, kan nauwelijks iets beters worden aangeboden, dan deze fijn gestyleerde verhalen uit den immer hoogst interessanten Napoleontischen tijd.

Herhaaldelijk vinden wij vermeld hoe na de operatieve ingrepen en ook bij verwondingen, die geen bepaalde operatie noodig maken, een verband, gedrenkt in „vin chaud camphré", wordt aangelegd. Dit schijnt de regel geweest te zijn. Evenals de Mondeville ziet hij veel minder gevaar in de exarticulatie als in

[1]) Bij J. Smith te Parijs.

de amputatie. Hij berekent dat van geëxarticuleerden als regel negen van de tien genezen, terwijl zes genezenen op tien geamputeerden de gunstigste verhouding weergeeft. In den Russischen veldtocht bleven van 972 geëxarticuleerden en geamputeerden 731 in leven. Dus van iedere vier werden er drie gered. Deze cijfers steken buitengewoon gunstig af bij die uit den tijd vòòr Bilguer, en ook zeer gunstig tegenover die in een latere periode b.v. in den oorlog van 1870 toen aan Fransche zijde van iedere vier geamputeerden drie stierven. Naast zijn techniek en zijn zorg om opeenhoopingen van gewonden te vermijden, waarvan hij zeer duidelijk de gevaren inziet, meen ik dat voor zijn gunstige resultaten ook het antiseptische verband in aanmerking komt. Men behoeft er niet aan te twijfelen dat hij met dit verband zeer zeker even goede zoo niet betere resultaten had kunnen bereiken bij conservatieve behandeling. Dit blijkt wel uit het gunstig verloop van zoo menig ernstig letsel, waarbij geen amputatie in aanmerking kon komen. Maar voor conservatieve behandeling waren de omstandigheden in deze rustelooze veldtochten allerongunstigst. Groote zorg vraagt steeds het evacueeren van de gewonden. Speciaal in Egypte worden de uiterste pogingen aangewend om deze niet in de handen der Arabieren te doen vallen. En het is begrijpelijk dat men dan niet ver kwam met conservatieve behandeling. Een geamputeerde was een heel wat lichtere bagage dan een gewonde met een beenspalk. Ook was de aandrang van gewonden te groot, dan dat de lazaretten langen tijd door een zelfde bezetting konden worden ingenomen.

Bij deze redenen voor een spoedige amputatie kwam zich misschien nog deze van de zijde der gewonden

zelf voegen n.l. het eervol ontslag van verdere dienstvervulling, dat met deze operatie gepaard ging. En hoe kunnen we ons de uitreiking van het Legioen van Eer door den Keizer op het Champ de Mars voorstellen, als Raffet in zijn onvergelijkelijke teekeningen niet een behoorlijk aantal snorrebaarden en geamputeerden kan plaatsen? Hoe griezelig steken bij dien, ondanks alles romantischen, tijd, moderne invalidenbetoogingen af, wanneer hier en daar een hompje mensch met een half gezicht in een ziekenwagentje wordt voortbewogen. Ja, ja, we gaan wel vooruit. De kunst van te heelen heeft bijna gelijken tred gehouden met de kunst van vernielen.

Voor een vluchtig overzicht van de wondbehandeling in het overige deel der 19e eeuw wil ik mij beperken tot de notities die ik gemaakt heb bij het doorloopen van al de jaargangen van het Nederlandsch Lancet, dat juist in het midden van de vorige eeuw bestond, van 1838—1856. Aan onzen privaat-docent in de geschiedenis der Geneeskunde Dr. J. G. de Lint dank ik deze vingerwijzing en het is mij een waar genoegen geweest de betreffende artikelen uit de Tijdschriften, die Prof. van Rijnberk uit het graf deed opstaan, door te lezen.

Zij hebben de charme van het historische in zoovele niet meer gebruikte zuiver Hollandsche termen, in de levensomstandigheden die natuurlijkerwijs ter sprake komen, in de verouderde (d.w.z. nu niet meer gebruikte) geneeswijzen. De tijd is minder rusteloos dan de onze. In de opstellen wordt vaak een of ander overbekend adagium danig in de stijlbloempjes gezet, en er is ook nog gelegenheid dat het medelijdende hart van den medicus zich eens uitstort, waartoe de sociale

wantoestanden in die dagen en de nog onbeteugelde wondkoortsen gereede aanleiding geven. Het beschrijven der ziektegevallen geschiedt kort en klaar. In klinische observatie staat die tijd zeker niet bij den onzen ten achter, en in het vergaren van pathologisch-anatomische gegevens is hij den onzen waarschijnlijk vooruit. Het treft tenminste hoe vaak er sectie wordt verricht, zelfs ten plattelande (zij het partieele). In de ziekenhuizen, ook de niet-academische, is het seceeren regel. Kon dat nog eens van den tegenwoordigen tijd getuigd worden! Wat de wondbehandeling betreft, we zien er hetzelfde vallen en opstaan van alle vorige eeuwen. Veel is in deze behandeling even duister als in de 12e of 16e eeuw en men moet vaak denken aan het woord van Brunner: „Bevor Listers „Wundsegen" gesprochen war, kam es ziemlich aufs gleiche heraus, ob man im 14 oder im 18 Jahrhundert mit Keimen beladene „Scharpie" in die Wunden stopfte".[1])

De zorg en de toewijding bij zoovele gewonden vertoond, spreekt voor een hooge opvatting van het beroep in die dagen; doch al te vaak staan zij in omgekeerd evenredige verhouding tot de resultaten. Hoe weinig de chirurgie nog de vleugelen kon uitslaan blijkt uit het geval voor geval vermelden van een gelukte dijamputatie, sectio cesarea of herniotomie bij beklemde breuk. Indien een amputatie zonder wondkoorts verloopt wordt dit heelemaal als een „witte raaf" beschouwd. Zeer vele artikelen worden, vertaald, uit de buitenlandsche tijdschriften overgenomen.

Beginnen wij met nog eenige methoden te noemen waarmede men in de 19e eeuw, om ons nu begrijpelijke

[1]) C. Brunner Handb. der Wundbehandlung, p. 20.

redenen, vaak de meer ernstige infectie bij de wondbehandeling wist te vermijden. Ten eerste vraagt dan de „subcutane chirurgie" onze aandacht, waarbij men om den kwaden invloed van de steeds weer verdachte lucht te vermijden met een lang smal mes als het ware een steekwondje in de huid maakte, het mes subcutaan een eind vooruitschoof en dan op een tamelijk ver van de opening verwijderd punt een of andere manipulatie uitvoerde. Na uithalen van het, de lucht afsluitende, mes werden de wondranden onmiddellijk verkleefd. Deze methode paste men gaarne toe bij operaties, waarvan de fatale afloop bij gewone insnijding maar al te bekend was. Zoo beschrijft Goyrand[1]), 1e chirurg van het ziekenhuis te Agens, de methode in twee tempi, bij extractie van vreemde of vrije lichamen uit gewrichten. Het 1e tempo bestond uit het subcutaan voortdringen van het mes ± 7 c.M., het maken van een opening in de kapsel, het lichaam door die opening naar buiten duwen, het mes uithalen en het wondje sluiten. Na 10 of 12 dagen volgde dan incisie rechtstreeks op het nu buiten het gewricht gelegen lichaam. Dit laatste wondje gaf dan wel vaak tot ontsteking en absces aanleiding maar het gewricht bleef meestal vrij. Dat bij het 1e tempo het mes min of meer schoon geveegd wordt op zijn weg door cutis en subcutis, behoeft geen betoog. Volgde al ter plaatse van de incisie ontsteking, de gewrichtsopening lag hiervan vrij ver verwijderd.

Een andere succesvolle methode waarin wij nu een mechanisch verwijderen van ziektekiemen kunnen zien, was het permanente irrigeeren met koud water van gecompliceerde fracturen.

[1]) Ned. Lancet. Jg. 1840—'41.

Dr. S. A. Scerlacki [1]) doet hieromtrent verslag en haalt als voorbeeld aan een zeer verbrijzelde bovenarm, die na onafgebroken besproeiing met koud water, gedurende 2 maanden dag en nacht, zonder stoornis genas. Het functioneel resultaat komt in die tijden nog geheel en al op de laatste plaats ter sprake, wordt vaak nauwelijks vermeld, als de patient er het leven maar heeft afgebracht. Hoe onopgelost toen ter tijd het vraagstuk der behandeling van gecompliceerde fracturen (de toetssteen der wondbehandeling) werd beschouwd, moge blijken uit het volgende: Breschel [2]) verklaart in de Académie de Médecine het volgende: „Volgens het oordeel van alle heelkundigen is deze soort van beleedigingen hoogst moeilijk, welken weg men ook bij de behandeling inslaat; hetzij men de leden afzet of behoudt, zeer dikwijls heeft men berouw over den ingeslagen weg." En Dupuytren [3]) laat zich aldus uit: „Doordat meermalen een herstelling met behoud van het lid verkregen werd, waar de amputatie geïndiceerd was, komen wij als vanzelf tot de gevolgtrekking dat er trots de veelzijdige ondervinding van de beroemdste mannen in de heelkunde, nog geen stellige indicatiën tot genoemde operatie bestaan en dat zij dikwijls tot zeer weinige kunnen worden teruggebracht. Ook moet bij iedere amputatie wel overwogen worden, dat wij door afzetting den gewonde blootstellen aan- en zijne voorbeschiktheid vermeerderen tot al die ziekten, die wij zoo dikwijls bij geamputeerden zien ontstaan en waarvan het genoeg is, hier aan de verschijnselen van plethora, de aandoening der borst-

[1]) Ned. Lancet Jg. 1840—'41 p. 321.
[2]) Ned. Lancet Jg. 1844—'45.
[3]) Traitement des blessures par armes à feu. Paris 1834.

en buikorganen, amaurosis enz. te herinneren". Bij deze overweging sluit zich volkomen aan een oordeel, dat Norman Chevers[1]) over operaties en verwondingen omstreeks dezen tijd (1843) doet hooren: „Bij al hetgeen in onzen tijd zoowel practisch als theoretisch omtrent heelkundige bewerkingen is in het midden gebracht, heeft men de gevaarlijke omstandigheden in de verborgen vormen van inwendige ziekten bijna geheel over het hoofd gezien, die de best uitgevoerde kunstbewerkingen niet zelden verijdelen en verwondingen spoedig doodelijk doen worden". En dan volgt het treurige verslag van 153 geopereerden en gewonden, die in enkele jaren in „Guy's hospital" aan secundaire ontsteking te gronde gingen. Een heel register van alle mogelijke inwendige ziekten (de meesten hadden ontsteking in meerdere organen) volgt dan. Als een sterk staaltje van zelfmisleiding treft ons, na het opsommen van al die, zonder uitzondering inflammatoire, aandoeningen de volgende zin: „Over het algemeen bestonden deze organische stoornissen reeds lang voor de kunstbewerking of verwonding". Hiertoe komt Chevers op grond van de bevindingen bij de obductie. Voor de nierontstekingen begint hij echter te twijfelen. Het urineonderzoek had immers vóór de operatie, in tegenstelling tot daarna, meestal geen afwijkingen te zien gegeven. Als voorbehoedmiddel tegen al die accidenten wordt dan nauwkeurig urineonderzoek aanbevolen!!!

De ontsteking-werende eigenschappen van het kwik zijn in deze periode zeer bekend. Telkens weer zien wij bij peritonitis, na beklemde-breuk operatie of in

[1]) Ned. Lancet 1844—'45 pg. 241. Vertal. van Guy's Hosp. Report. Sec. ser. Vol. I 1843.

het kraambed calomel, al of niet met opium gecombineerd, aanbevolen. Ook worden dan gaarne inwrijvingen met kwikzalf toegepast. Bij erysipelas der extremiteiten wordt deze zalf zeer geprezen[1]). Ook bij brandwonden 2e en 3e graad worden lappen „dik met kwikzalf bestreken" toegepast. Op deze laatste wijze behandelt Dr. J. Weteling[2]) 19 bij het springen van een marine kanon te Vlissingen in Sept. 1849 ernstig gebrande matrozen. Allen genezen. Over het verloop staat slechts dit vermeld: „Als na de zalftoepassing de korsten begonnen los te laten, werd de zalf door pappen uit witbrood en water vervangen om, na geheele afscheiding der korsten, door verzachtende zalven en afkooksels, al of niet met narcotica bedeeld, te worden vervangen."

Aangaande de toepassing bij peritonitis puerperalis deelt prof Simon Thomas[3]) het volgende geval mee:

Een sterke, jonge kraamvrouw kreeg reeds na 24 uur heftige febris puerperalis, zeer frequente pols (160) groote gevoeligheid van de buik. Er werd een sterk antiphlogistische behandeling ingesteld, ruime aderlating, 32 bloedzuigers op den onderbuik, calomel met opium, Ung Neapolitanum op de dijen. Op den 5den dag convalescent. Zij had toen in het geheel 6 gram calomel (87 grein) en 150 gram (5 oncen) kwikzalf gebruikt. Er was wel voorbijgaande zwelling van het tandvleesch, geen salivatie. De baarmoeder vergroeide met den buikwand. Na 4 weken hersteld het ziekenhuis verlaten. Dit geval, voorgekomen tijdens den academischen cursus 1849—1850, waarover Prof Simon

[1]) Dr. Junius. Ned. Lancet 1854—'55.
[2]) Ned. Lancet 1849—'50.
[3]) Ned. Lancet 1850—'51. p. 325.

Thomas het verslag uitbrengt, is ons een aanleiding om nog even een blik te werpen in een van die perioden van den voor-antiseptischen tijd, dien wij over het algemeen niet onbewust-antiseptisch kunnen heeten. Van 56 kraamvrouwen stierven dat jaar 6 na eenige dagen en 1 na 7 weken aan febris puerperalis. Het ongestoorde kraambed is hooge uitzondering. Metritis, koorts, omschreven peritonitis komen herhaaldelijk voor. Telkens verhuist men naar andere zalen, richt alles opnieuw in. Twee studenten die een der cadavers geseceerd hadden, mochten niet op de verloskamer komen, maar wel assisteeren ze den chirurgischen hoogleeraar bij een prolaps-operatie (geinfecteerd). Deze hoogleeraar vervangt daarna zijn collega Thomas tijdens diens afwezigheid en onmiddellijk woedt de pyaemie weer op de nieuw-ingerichte zaal. Het is één lijdensgeschiedenis. Bij latere verslagen van de verloskundige kliniek en polikliniek treft telkens, hoe gunstig de laatste tegenover de eerste afsteekt, met betrekking tot de infectie. Daar echter ook in de polikliniek door de, besmetting aanbrengende, studenten hulp wordt verleend, wordt wel de aandacht gevestigd op de beteekenis van de secundaire of supercontaminatie in het kraambed, door het nabehandelen door verpleegsters, door het aanleggen van banddoeken enz. in een zeer besmette omgeving.

Een ander interessant kijkje in het inflammatoire karakter van het ziekenhuisleven van die dagen biedt het jaarverslag dat Dr. Junius geeft over het Caeciliagasthuis te Leiden in 1854—1855. Merkwaardigerwijs blijkt dat ziekenhuis nog slechts verdeeld te zijn in een algemeene en een syphiliszaal. Alsof het een weerbericht over een bepaalde periode betreft met

N. of O.Wind, veel of weinig neerslag, zoo gaat aan het rapport van iedere maand vooraf een bespreking van het algemeen ziektekarakter in die maand. Dit wordt afwisselend catarrhaal, adynamisch, rheumatisch of inflammatoir genoemd. Wij hooren b.v. de volgende opmerking: „Onder de ziekten van het vaatstelsel kwam bij verschillende patienten, die aan erysipelas phlegmonodes lijdende waren, lymphangitis en lymphadenitis voor". En elders „Anthraces (carbunculi) en furunculi werden vaak op de ziekenzalen bij verschillende lijders waargenomen en steeds op de gewone wijze behandeld". Onder de enkelvoudige beenbreuken treft het volgende geval: Normaal genezen onderbeensbreuk, na 6 weken staan mogelijk, krijgt kort daarna erysipelas aan de dij van hetzelfde been, met opvolgende verettering van de breukplaats, onder hectische koortsen exitus letalis in 3 weken.

Ik wensch dit hoofdstuk te besluiten met de bespreking van twee in dezen tijd zeer geroemde, bij wonden ontsteking voorkómende middelen n.l. het salpeterzure zilver en de joodtinctuur. Het hoe der werking laten de schrijvers geheel in het midden. Zij vinden het zeer raadselachtig.

Over het salpeterzure zilver schrijft Prof. Marshall Hall [1]) uit Londen in een opstel „Over de plaatselijke behandeling der onsteking". Hij acht dat de geneeskunde groote verplichting heeft aan Higginbottom, die haar op een nieuw ontstekingwerend middel opmerkzaam gemaakt heeft. Hij getuigt er van dat geen middel zijn roem zoo goed heeft staande gehouden.

[1]) Ned. Lancet 1838—'39 p. 244 vertaling.

Over de tallooze vormen van ontsteking, bij welke het, toegepast, deze tot stilstand brengt kunnen wij het hier niet hebben. Higginbottom acht zich de ontdekker van deze werking: „Het is mij niet bewust dat de invloed van het salpeterzure zilver ter bestrijding van ontsteking door eenigerhanden schrijver over de heelkunde is aangeprezen; nog minder is zijn onverwachte en buitengewone kracht in dit opzicht ten volle bekend gemaakt". Wel moeten wij spreken over het voorkómen van de infectie, welk vermogen H. aan dit middel toeschrijft „Behoorlijk aangewend in de kinderpokken boven en beneden de pok, dan komt hetzelve de verettering voor, dewelke voor de pokdaal zoo schadelijk is in deze ziekte". „Het is het beste middel tegen wonden bij ontleding van lijken verkregen".

„In gesneden wonden wordt de vereeniging per primam dikwerf verzekerd, door de aanwending van dit middel op de omringende huid ervan. In gestoken wonden wordt de hereeniging er door begunstigd en de verettering verhoed. In gekneusde wonden wordt de werking der deelen zoodanig gewijzigd, dat deze weefsels onschendbaar behouden worden en de versterving, welke anders zeker had plaats gegrepen, wordt voorkomen".

Over de joodtinctuur (het middel dat mij uit persoonlijke ervaring bij de wondbehandeling een ideaal middel gebleken is) schrijft J. Davies [1]), chirurgijn bij de Algemeene Infirmerie te Herfort: „Na elf jaar dit middel in hospitaal en in particuliere praktijk gebruikt te hebben, is hij tot publicatie overgegaan. Hij heeft het aangewend op een door Buchanan aangeprezen wijze van de tinctuur, n.l. 40 grein Jodium op 1 once

[1]) Ned. Lancet 1839—'40.

alcohol (d. i. 8 %). Soms gebruikt hij ook een J. J K.-oplossing. Hij wil de voordeelen van het Jodium als uitwendig middel doen kennen en verklaart uitdrukkelijk niets te willen aanvoeren dan dat door herhaalde proefnemingen is bevestigd. De geneesmiddelen kunnen alleenlijk beoordeeld worden naar derzelver uitwerking". Voorop stelt de schrijver deze verklaring: „*Uitgebreide waarnemingen en de ondervinding van vele jaren hebben aangetoond, dat het Jodium een alles afdoend middel is in vele plaatselijke aandoeningen.*"

(Cursiv. van mij).

Over de uitstekende werking bij alle mogelijke vormen van ontsteking moeten wij weer zwijgen. Dit alles afdoende middel moet voor gescheurde, gekneusde of gestoken wonden in de onverdunde sterkte worden gebruikt tot de korst is afgescheiden, daarna kan het verdund worden tot op de helft. De ervaring van den schrijver is, dat eventueele huidovergevoeligheid het eenigste ongemak is van het middel en hij geeft als slotsom van zijn veeljarige ervaring:

„*Het kan in elk geval met het volste vertrouwen worden aangewend, zoodat wel voordeel maar geen nadeel het gevolg ervan zal zijn.*" (Cursiv. van mij).

Uit de tijden die achter ons liggen zien wij dus hoe vaak erkend wordt, dat een versche accidenteele wond voor alle kwade verschijnselen bewaard kan worden. Die, in verschillende plaatsen en tijden verspreid opduikende, overtuiging wachtte op Lister om tot een algemeene uit te groeien. En ware die overtuiging na Lister algemeen gebleven, het zou geen zin hebben gehad aan dit proefschrift te zijn begonnen.

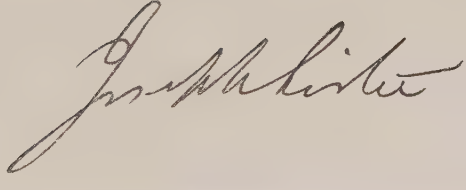
HOOFDSTUK III.

JOSEPH LISTER

1827—1912

Ziehier dan de beeltenis van den man, over wien wij ons in onzen studietijd ietwat vroolijk maakten indien ter sprake kwam de eerste periode van den antiseptischen tijd met carbolnevel, carbolovergieting, carbolinspuiting en ..... carbolvergiftiging. In dezen tijd, die wat gunstiger ten opzichte van de antiseptische wondbehandeling is gestemd dan de periode van een twintig jaar geleden, moge zijn edele verschijning er toe bijdragen, de laatste zweem van een glimlach over hem en zijn oeuvre bij voorbaat te doen verstrijken. Zijn portret zegt reeds: dit is een nobel en goed mensch; dit is een waardig en vertrouwenwekkend medicus; dit is een rustelooze onderzoeker en criticus. Het is wel te verwonderen, dat men zich niet meer moeite geeft het werk van dezen man, die toch nog tot onzen tijd behoort, beter te leeren kennen. Hij toch heeft, door het erkennen van de grondslagen waarop ieder chirurgisch ingrijpen moet worden opgebouwd, meer tot den vooruitgang van de heelkunde bijgedragen dan wie ook voor of na hem. Met enthousiasme heeft Prof. Lanz in 1912 in een treffend „In Memoriam" [1]) verklaard, dat de kranten zich vergisten,

[1]) Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1912. Deel I.



dat hij niet dood was maar altijd zou blijven leven. Maar dat voortleven in de medische daden verdient zeker meer algemeen te worden dan tot nu toe het geval was en den geneesheeren meer bewust te zijn, uit pure plicht van dankbaarheid. Wel zweeft er nu en dan door de hedendaagsche literatuur een verkeerd uitgelegd gevleugeld woord van hem, als een verminkte schim, maar daarmee houdt het voortleven van zijn woorden op. In de moderne operatiekamer plukt men de rijkste vruchten van zijn arbeid, doch maar al te vaak worden anderen, die een meer ondergeschikte rol in de geschiedenis der antisepsis vervulden, er voor gedankt. In kliniek en polikliniek en spreekkamer is men zijn lessen grootendeels vergeten en gedijt menige infectie die men, na een gegeven tijdsruimte van 60 jaar voor de vervolmaking van het antiseptische systeem, niet zou verwachten. Het moge dan ook niet overbodig geacht worden een hoofdstuk aan Lister te wijden, met de bedoeling hem als hervormer van de wondbehandeling wat meer bekend te maken.

Joseph Lister werd 5 April 1827 te Upton in Essex geboren. Dit toenmaals zeer landelijke dorp is inmiddels door Londen geannexeerd en vormt nu een arbeiderswijk van deze stad. Het geboortehuis van Lister, een ruim, groot buitenhuis, staat daar nog in zijn oorspronkelijken toestand. De Listers legden een duidelijke neiging tot oud worden aan den dag. Zoo werd zijn grootvader 98, zijn vader 83 en hijzelf zou 85 jaar oud worden. Sinds zijn betovergrootvader behoorde de familie tot de Quakers of „Society of Friends" wier leden vaak niet minder opvielen door de uiterlijkheden van ouderwetsche kleeding en plain talk (thee en thou)

dan door innerlijke eenvoud, opgeruimdheid en voorkomendheid.

In Lister's grootvader openbaarde zich een duidelijke trek tot studie en zelfontwikkeling, welke neiging hij aan zijn zoon Joseph Jackson mededeelde, die haar wederom aan zijn zoon Joseph naliet. Zoowel grootvader als vader wisten ondanks deze studie hun zaak, een wijnhandel, tot grooten bloei te brengen. Ofschoon Lister's vader slechts tot zijn veertiende jaar had schoolgegaan was hij, waarschijnlijk omdat hij reeds op $5^1/_2$ jarigen leeftijd met de studie begonnen was, zeer goed ontwikkeld in wiskunde en latijn en kende ook Fransch en Duitsch, in welke talen hij zich op rijperen leeftijd bekwaamde. Ook was hij een uitstekend teekenaar, hetgeen hem bij zijn lievelingsbezigheid: microscopiseeren bizonder goed te pas kwam. Hij wordt genoemd als de eerste vervaardiger van achromatische lenzen in Engeland, voor welke ontdekking hij in 1832 tot lid van de Royal Society werd benoemd, het genootschap waarvan vroeger onze Leeuwenhoek, eveneens om verdiensten op microscopisch gebied, deel uitmaakte.

Van Lister's moeder weten wij, dat zij een vrouw was van zeer innemende manieren en dat zij haar kroost van 4 zoons en 3 dochters door liefde regeerde. Zij stierf in 1864.

Lister, die als kind reeds te kennen gaf dat hij later chirurg wilde worden, ontving dezelfde degelijke, ernstige en toch blijmoedige opvoeding die zijn voorvaderen hadden genoten.

Hoe door zijn vader over de studie werd gewaakt moge hieruit blijken, dat hij zich onder het aankleeden

door zijn zoons Latijnsche stukken, en niet van de gemakkelijkste, liet voorlezen. Na 3 Quakerscholen met succes doorloopen te hebben, ging Lister op 17 jarigen leeftijd naar University College te Londen, om daar, door geenszins verplichte algemeene studies (propaedeusis), op dusdanige wijze voor de geneeskundige studie voorbereid te worden, als zijn vader, zeer terecht, voor een geneesheer noodig achtte. Na 3 jaar haalde hij den graad van Bachelor of Arts en begon toen aan de medische studie die zes jaar zou duren.

Onder de hoogleeraren die den meesten invloed op hem hadden moet vooral Sharpey de physioloog genoemd worden. Aan hem dankte Lister waarschijnlijk die groote liefde voor physiologische problemen, die hem het heele leven zou bijblijven. Aan het eind van zijn studietijd, hoewel deze bizonder loffelijk was besteed geworden en hij meermalen eervolle onderscheidingen verwierf, had Lister het gelukkige gevoel zich nog geheel onbekwaam te achten voor de praktijk. Op aanraden van zijn leermeester Sharpey zou hij bij den wereldvermaarden chirurg Syme te Edinburgh eens een maand praktisch gaan werken, en daarna, gedurende een reis op het vasteland van eenige maanden, de voornaamste klinieken aldaar bezoeken. De ontmoeting met den toen 54 jarigen Syme door de introductie van Sharpey, schijnt voor beide partijen alleraangenaamst geweest zijn. Daar was een onmiddellijke wederzijdsche aantrekking tusschen deze twee, die tot een levenslange vriendschap zou uitgroeien en die geheel onverwachte perspectieven voor Lister opende. Dienzelfden dag werd Lister bij Syme te dineeren gevraagd en den volgenden dag werd hij aan het werk gezet in het ziekenhuis. Kan eenig jong,

leergierig, maar leegloopend medicus het beter treffen? Om de idylle te voltooien zij vermeld, dat Lister inderdaad na eenige jaren de oudste dochter van zijn chef trouwde. Hij was te Edinburgh gebleven, was inmiddels assistent van Syme geworden, en dat het voorgenomen verblijf van een maand tot jaren uitgroeide daaraan zal Agnes wel schuld gehad hebben.

Nog voor zijn huwelijk werd hij lector aan de universiteit te Edinburgh „van de grondbeginselen en praktijk der chirurgie". Hij nam aldus de vacature in, die ontstaan was door het overlijden van Mackenzie tijdens den Krimoorlog. In 1856 werd zijn huwelijk met Agnes Syme voltrokken. Het jonge paar maakte een groote huwelijksreis, deels in Engeland, grootendeels op het vasteland. Italië, Oostenrijk, Duitschland en Zwitserland werden bezocht. In Florence werd met Pacini, in Weenen met Rokitansky, in Berlijn met Graefe en in Tübingen met Bruns kennis gemaakt.

Deze reis was de eerste van een groot aantal vacantiereizen, die het echtpaar in latere jaren zou maken, en die waarschijnlijk daardoor gemaakt konden worden, omdat zij den kinderzegen moesten derven.

De eerste publicaties van Lister betroffen physiologische vraagstukken zooals de bloedstolling, de invloed van prikkels op de locale bloedsomloop, de fijnere structuur en beweging van onwillekeurig spierweefsel, de bouw van de iris, waarin hij twee spieren onderscheidde, de beweging van het pigment in de pigmentcellen van den kikvorsch. Zijn studie over de fijnere structuur en contractiebewegingen van de cellen der onwillekeurige spieren in 1857, ontlokte aan Engelmann in 1895, toen hoogleeraar te Utrecht, het excuus, dat hij deze meesterlijke onderzoekingen eerst in dat

jaar leerde kennen en dat hij Lister beschouwde als de eerste, die de fibrillen in die cellen had gezien en die al de verschillende stadia tusschen uiterste rekking en uiterste contractie had geobserveerd, gemeten en nauwkeurig geteekend.

Lister werd spoedig een algemeen geachte persoonlijkheid in Edinburgh, hij ging op in het chirurgische vak, en toen in 1859 te Glasgow de leerstoel van de chirurgie openkwam, drong zijn schoonvader er op aan dat hij zou solliciteeren, waarnaar hij gretig luisterde. De zeven candidaten schijnen allen ijverig gesteund te zijn geworden, want het duurde tot 28 Januari 1860 eer hij benoemd werd. Terstond ging er natuurlijk een brief naar zijn vader, de trouwe deelgenoot in alle lief en leed (met een copie van het document door Agnes) waarin deze juichkreet vernomen wordt: „It made us almost intoxicated with gladness, doubled or trebled, I doubt not, by the long period of suspence which had preceded it." Eén jaar was hij slechts professor zonder kliniek, daarna werden hem in de Royal Infirmary zalen toegewezen. Algemeen vonden de collega's, dat het geluk hem weer buitengewoon diende, nu hij immers de beschikking kreeg over 2 fonkelnieuwe zalen in de juist gereed gekomen nieuwe chirurgische afdeeling. Dat het desondanks een zeer twijfelachtig voorrecht was, in die dagen aan een chirurgisch instituut verbonden te zijn, dat volgens de communis opinio zulke frappante gelijkenis met het slachthuis vertoonde, besefte Lister ten volle. Want die nieuwe ruim verlichte en goed geventileerde zalen waren spoedig overstroomd met gevallen van pyaemie, erysipelas en hospitaalgangraen en het is goed dat wij nog even gegevens over dien diep-donkeren nacht

van het hospitaalleven vóór 1865 bekijken, om de vreugde waarmee de dageraad van de antiseptische wondbehandeling begroet werd, beter te kunnen begrijpen.

De beperktheid van het aantal chirurgische ingrepen is de stomme en toch zoo welsprekende getuige van de toestanden op hospitaalgebied in die dagen. Niemand zal meenen dat onze voorvaderen niet ondernemend genoeg waren om nieuwe operatieterreinen te betreden. Herhaaldelijk had men zulke expedities op touw gezet, maar de afloop was steeds zoo diep treurig, dat het eene gebied na het andere voor gesloten verklaard moest worden. Von Nuszbaum verhaalt dat Sédillot in 1846 op het schoone idee kwam, bij een patient, die door een litteeken in den slokdarm den hongerdood dreigde te sterven, een kunstmatige maagmond te maken. Iedereen verheugde zich over deze kunstvol uitgevoerde operatie, maar eenige dagen later stierf de geopereerde aan peritonitis. Nog 27 maal werd deze operatie door verschillenden herhaald, met steeds hetzelfde resultaat, „so dasz die Aerzte das schöne Problem wieder aufgaben".[1])

In Glasgow werden in 1865 in een ziekenhuis met 400 bedden slechts 310 operaties verricht. In 1913 toen het ziekenhuis 665 bedden telde 7093. Van welken aard deze operaties voor een groot deel waren, blijkt uit de volgende gegevens over St. Bartholemew's Hospital te Londen:

in 1865 397 chirurg. bedden met 370 operaties (78 amputaties)
in 1912 390 chirurg. bedden met 3561 operaties (25 amputaties).

[1]) Geh. v. Nuszbaum. Leitfaden zur antis. Wundbehandlung. Stuttgart 1887.

Het *verloop* van die operaties is niet meer een sprekende maar een schreeuwende getuige van de ziekenhuisellende dier dagen.

Erichsen te Londen boekte op 307 amputaties 79 sterfgevallen of 25 %. In Edinburgh was dit sterftecijfer 43 %, in Glasgow 39 %, Pennsylvania Hospital 24 %, Massasuchet's Hospital te Boston 26 % (180 van 692). Voor de Parijsche hospitalen geeft Malgaigne aan 60 % (397 van 682). Billroth te Zürich verrichtte in 7 jaar amputaties bij 163 patienten, waarvan er 75 of 46 % stierven. In Weenen, in 1868 nog, was dit cijfer 43 %. In de militaire chirurgie klom het sterftecijfer na amputaties soms tot 75 à 90 %.

Dat het in de ziekenhuizen met deze sterfte veel erger gesteld was dan in de particuliere praktijk, dit toonde Simpson aan door de resultaten van een gelijk, zeer groot, aantal amputaties van beide gebieden te vergelijken. Hij kwam dan tot de conclusie dat op 2089 amputaties in het ziekenhuis 855 sterfgevallen voorkwamen en dat op 2098 amputaties in de particuliere praktijk slechts 226 sterfgevallen genoteerd werden.[1]).

Dat in die dagen, indien het in een of ander ziekenhuis niet meer om te harden was, nogal eens het voorstel gedaan werd om het gebouw tot den grond toe af te breken en dat nu en dan ook zoo'n wanhoopsvoorstel werd ingewilligd is te begrijpen. Maar nauwelijks was men in een nieuw gebouw eenige weken aan den arbeid, of het eerste geval van hospitaalgangraen vertoonde zich en dezelfde misère begon van voren af aan.

---

[1]) G. T. Wrench. Lord Lister, His Life and Work, Londen 1913.

Hier past het eenige woorden te wijden aan Semmelweiss, die de verschrikking van het ziekenhuis in de groote kraaminrichting te Weenen wel van de allerergste kant leerde kennen, omdat daar de eene jonge moeder na de andere aan de raadselachtige febris puerperalis tegronde ging. Over zes jaar 1841—'46 was op zijn afdeeling de gemiddelde sterfte 10 % ! Toen hij, na het doodelijk verloop van een geval van pyaemie bij een van zijn collega's, die zich in de sectiekamer verwond had, hetzelfde pathologische beeld herkende, dat hem zoo bekend was uit de obductie der puerperae, lichtte het plotseling in zijn geest. Nu moest ook de groote sterfte op de kraamafdeeling, die door de studenten bediend werd (drie maal zoo groot als op die der vroedvrouwen) hierdoor veroorzaakt worden dat de studenten, na lijkopeningen verricht te hebben, verlossingen leidden, en dat een of ander lijkengif de oorzaak was van de febris puerperalis. Iets anders is het een overtuiging te koesteren, iets anders er voor uit te komen. Dit zou ook Semmelweiss ondervinden. Toen hij zijne zienswijze onder de collega's trachtte te verspreiden vond hij geen geloof maar bespotting; toen hij door den maatregel der handendesinfectie tot dan toe ongekende successen behaalde, (de sterfte daalde onder 2 %), werden de collega's eerst recht kwaad, en toen hij in hartstochtelijke open brieven de kunstbroeders bezwoer het leven van de kraamvrouwen niet langer in de waagschaal te stellen kostte het hem in 1850 zijn betrekking, niettegenstaande drie machtige vrienden als Rokitansky, Hebra en Skoda het voor hem opnamen. Hij keerde naar zijn geboortestad Buda-Pesth terug, zette zich daar aan het werk „Die Aetiologie, der Begriff und

die Prophylaxis des Kindbettfiebers", dat eerst in 1861 verscheen. De publicatie van dit werk vermeerderde slechts de verbittering. Nog 4 jaar hield hij den ongelijken strijd vol. Toen werd hij ijlhoofdig en moest in 1865 naar Weenen vervoerd worden om onder bewaking gesteld te worden. Eenige dagen later stierf hij aan sepsis, uitgaande van een wond, die hij nog bij het uitoefenen van zijn beroep had opgeloopen. Dat zou Vondel genoemd hebben „met krijgsmanseer, in 't harrenas gestorven", dit vallen als slachtoffer van ambtsvervulling, dit vallen in den nacht der dwaasheid, nadat een overmacht hem zoo lang voor „Pesther Narr" gescholden had. Er is waarheid in Goethe's woorden: „Die wenigen die was davon erkannt . . . . hat man von je gekreuzigt und verbrannt". Hooren wij de slotwoorden van zijn zoo juist genoemd boek: „Als ik met de overtuiging die ik nu bezit in het verleden terugblik, dan kan ik de droefheid die mij overvalt slechts verdrijven, door tevens vooruit te zien naar die gelukkige toekomst, als in de kraaminrichtingen en daarbuiten nog slechts gevallen van zelfinfectie zullen voorkomen. Maar indien het mij niet gegeven is dien gelukkigen tijd met eigen oogen te aanschouwen, wat God verhoede, dan zal de overtuiging, dat zulk een tijd onvermijdelijk, vroeg of laat na mijn verscheiden, moet aanbreken, mij verheugen in mijn stervensuur".[1])

Moge dat zoo geweest zijn.

Lister had zich met het vraagstuk der ontsteking vanaf het begin van zijn medische loopbaan bezig gehouden.

[1]) Vertaling en gegevens uit Sir Godlee's Lord Lister. Londen 1918.

„On the early stages of inflammation" is een lijvige studie uit het jaar 1857. Voor zichzelf was hij tot de conclusie gekomen dat rotting (toen het alledaagsche verschijnsel in wonden) ettering en infectie verwekte, dat rotting op een of andere, nog niet verklaarde, wijze door de lucht veroorzaakt werd en dat de gassen van de lucht alleen niet de oorzaak waren.

De verklaring van het verschil in genezing tusschen open en gesloten letsels speciaal bij beenbreuken, hield zijn geest reeds bezig, jaren voordat hij kennis maakte met Pasteur's werk. Herhaaldelijk wees hij de studenten op dat verschil en bij het onderzoek van een communitief fractuur „which was certain to do well as long as the skin remained unbroken, but sure to end disastrously if ever the skin gave way, he pointed out to his class that anyone who should explain this difference and enable an open wound to behave like a closed one, would be among the greatest benefactors of his age". Zijn levensbeschrijver en neef Sir R. J. Godlee voegt er bij „perhaps he already had a hope that this privilege would be his"[1])

Nu Lister dan in 1865 door zijn collega in de scheikunde, Anderson, op de studies van Pasteur opmerkzaam werd gemaakt ging hem plots het groote licht op. Pasteur was immers door zijn onsterfelijke proeven tot de conclusies gekomen :

Dat rotting veroorzaakt wordt door de voortplanting van microörganismen en bij afwezigheid van deze niet plaats vindt;

dat deze microörganismen voorkomen op de stofdeeltjes die in de lucht zweven en dat zij ook in vloeistoffen en op vaste lichamen gevonden worden;

[1]) Sir Godlee's Lord Lister. Londen 1918.

dat deze microörganismen door hitte en andere middelen gedood kunnen worden en dat zij door filtreeren van de lucht gescheiden kunnen worden;

dat bepaalde organismen steeds bepaalde fermentatieve processen voortbrengen;

dat al deze organismen zuurstof noodig hebben;

dat sommige slechts in de tegenwoordigheid van vrije zuurstof kunnen groeien (aerobe) en anderen bij afwezigheid van vrije zuurstof (anaerobe). De laatsten verkrijgen de benoodigde zuurstof door afbraak van weefsels, die daardoor in rotting overgaan.

Terstond was het Lister nu duidelijk, dat diezelfde rotting in de wonden plaats grijpend, door deze organismen veroorzaakt moest worden en zijn streven werd nu om door middelen die deze organismen konden buitensluiten en in vitro konden dooden, rotting te voorkomen. Op uitgebreide schaal herhaalde hij eerst Pasteur's proeven met alle mogelijke aan bederf onderhevige stoffen.

Dat daarna de eerste poging tot het weren der rotting van de wonden op het moeilijke vraagstuk der gecompliceerde fracturen werd toegepast, heeft volgens Sir Godlee twee redenen: 1e dat dit letsel in de fabriekstad Glasgow vaak voorkwam en dat het zoo'n groot percentage van sterfte aan hospitaalziekten leverde; 2e dat dit vraagstuk zulk een groote overeenkomst had met de proef van de gesloten flesch, gevuld met gesteriliseerd organisch materiaal, dat onbeperkt lang in sterielen toestand blijft, maar dat na het maken van een gat in de flesch, waardoor stofdeeltjes kunnen binnendringen, zeer spoedig gaat rotten.[1]) Wij wezen

[1]) Sir Godlee's Lord Lister, pag. 181.

er immers reeds op hoe Lister's ervaring geweest was, dat indien slechts een klein stukje huid van een oorspronkelijk gesloten fractuur necrotisch werd, het geval zeker fataal verliep. Ongeschonden huid en ongeschonden glasomhulsel waren in béide gevallen de oorzaak dat bederf voorkomen werd.

Hier volgt nu de beschrijving van de allereerste verbandmethode. Als desinfectans werd de ruwe carbol gebruikt, waarvan een exemplaar, Duitsche kreosoot genaamd, aan Lister door prof. Anderson werd verstrekt, een vloeistof van onaangename geur en donker van teerbestanddeelen. „Nadat het gebroken lid gereinigd was en de bloedstolsels zooveel mogelijk naar buiten gedrukt waren, werd een stuk calico of pluksel in onverdunde carbol gedrenkt, met een tang in de wond gebracht en vrijelijk in alle richtingen bewogen, om de kiemen, die òf tijdens het ongeval òf later waren binnengedrongen en die wellicht in diepe nissen verscholen zaten, te vernietigen. Daarna werd een stuk pluksel, eveneens in carbol gedoopt, op de wond gelegd juist groot genoeg om aan alle kanten een halve inch voorbij de wond te reiken. Hierop werd een iets grooter stuk bladtin of bladlood gelegd, met het doel de verdamping van het antisepticum te voorkomen. Het verband werd dan gefixeerd door strooken hechtpleister, en een of andere passende absorbeerende stof werd rondom het lid en de spalken gewonden met de bedoeling bloed en wondafscheiding op te nemen. Het bloed en het carbolzuur vormden spoedig een taaie korst of dikke pasta die gedurende de eerste dagen niet verwijderd werd, maar de antiseptische eigenschap van deze korst werd van tijd tot tijd vernieuwd door wat carbolzuur op de oppervlakte te

strijken, voor welk doel de metalen plaat tijdelijk werd weggenomen." [1])

De eerste behandeling in Maart 1865 van een gecompliceerde onderbeensbreuk na ernstig trauma bij een „worn out product of a factory city" mislukte. In een tweede en derde gelijksoortig letsel vreesde Lister op den vierden dag eveneens een mislukking, omdat toen over pijn op de breukplaats geklaagd werd. Na wegname van het verband bleek er echter geen spoor van slechte geur of ettering te bestaan maar wel was er verbrande huid door het sterk irriteerende ruwe carbolzuur. Slappere carboloplossingen werden toegepast en nu verliep alles goed, zoolang Lister zelf de behandeling leidde. Toen er in het laatste van deze beide gevallen nog slechts een klein oppervlakkig wondje bestond, werd Lister voor eenige weken uit Glasgow weggeroepen, zijn methode werd niet voortgezet, de wond werd door hospitaalgangraen aangetast en de man genas slechts na amputatie en een langdurig ziekbed. Het vierde geval kwam in Mei 1866 onder zijn behandeling. Weer een zeer ernstige gecompliceerde fractura cruris, ontstaan doordat een zware kist uit de ketting van een hijschkraan was gevallen. Zeer veel lucht was tijdens het vervoer binnengedrongen en lucht en bloed zetten het been onder enorme spanning. Lister hief terstond deze spanning op door voorzichtig zooveel mogelijk bloed en lucht uit te drukken. „His next objects were to kill any microbes that had got into the wound and to prevent the possibility of fresh ones entering".[2]) Het verloop was boven alle verwachting in dit geval, waarin ieder ander

[1]) Vertaald uit Sir Godlee's Lord Lister, p. 182.

[2]) G. T. Wrench Lord Lister His Life and Work, Londen 1913, p. 111.

chirurg de amputatie zou hebben toegepast. „The deep wound healed under the scab *as quietly as a cut finger*". Weer was er eenige irritatie van de huid door het antisepticum. Lister zegt van dit ernstige geval: „It was rather one well calculated to test the value of carbolic acid". Verheugd over dit buitengewoon gunstige verloop schrijft hij 1 Juni 1866 in een brief aan zijn vader: „I will not add more at present than to mention that the patient with compound fracture continues to progress exactly as if the fracture were *simple*, i.e. as if there were no wound. And 12 days have now elapsed since the accident. If the case continues to do well to a cure, I certainly hope to publish it, as it would in that case, sufficiently prove in itself that the new mode of treatment is valuable".[1])

W. Cheyne, house surgeon of 1e assistent van Lister in latere jaren, verzamelde de resultaten van de behandeling van de gecompliceerde beenbreuken van 1871—1879. Van 38 patiënten met 39 van zulke breuken stierven er 2 en van deze stierf er een, door een van de verwonding onafhankelijke oorzaak. Bij 31 werd aseptisch wondverloop bereikt. Er worden bij deze gegevens temperatuurlijsten afgedrukt die waarschijnlijk menig hedendaagsch clinicus zouden doen watertanden[2]). Onder die 38 patiënten waren er 11 met open schedelbreuk; 2 stierven spoedig door het ernstige letsel, de 9 overigen hadden allen aseptisch wondverloop (in 1 geval ontstond na 1 maand wat oppervlakkige ettering). Bij ieder van deze gevallen staat vermeld dat de wond met 5% carboloplossing werd uitgespoten. Welk een verschil met het verloop van deze hoofd-

[1]) Lister's handschrift Sir Godlee's Lord Lister, p. 186.
[2]) W. Cheyne. Antiseptic Surgery p. 484.

letsels in den vòòr-antiseptischen tijd! von Nuszbaum zegt van deze: „Eine schwere Kopfverletzung tödtete so sicher wie die Guillotine. Damals lagen alle, welche mit Knochensplittern und Impressionen am Schädel in das Krankenhaus gekomen waren sterbend, mit ausgedehnten Erysipelen, mit Hirnentzündung, Hirnabscessen und mit tödtlicher Phlebitis und Pyaemie auf ihren Marterbetten"[1])

Inderdaad overtrof de zoo consequent doorgevoerde antiseptische behandeling de stoutste verwachtingen van Lister zelf. Dit had hij ongetwijfeld te danken aan het aanvaarden van de consequenties van het ubiquitaire karakter der rottingsbacteriën. Tegen de toen nog niet bekende, maar even alomtegenwoordige ziektekiemen was deze bestrijding bijna even afdoende; zelfs bracht het uitblijven van zulke ziekten, die niet met rotting in verband werden gebracht, als erysipelas en hospitaalgangraen, Lister op de gedachte dat ook zij door microörganismen veroorzaakt zouden worden. De strijd was oorspronkelijk tegen de putrefactie begonnen, maar het effect van de behandeling strekte zich veel verder uit dan tot het onderdrukken van deze alleen. In een terugblik op dien eersten antiseptischen tijd, in een artikel in het Virchow-Festschrift van 1891, schrijft Lister: „Meanwhile it soon became apparent that putrefaction was by no means the only evil that was avoided by treatment conducted on these lines. Hospital gangrene, though in itself entirely free from unpleasant smell disappeared as if by magic, and the same was the case with erysipelas and odourless forms of suppuration. This naturally sug-

[1]) v. Nuszbaum Leitfaden z. antis Wundbeh. p. 191.

gested the idea that various diseases to which wounds were liable, though not septic in the original sense of the word, were, like putrefaction, caused by microbes each disorder having probably its own specific organism; a view the truth of which has been amply demonstrated by the study of bacteriology, to which the success of antiseptic treatment in surgery gave a powerful impetus. Thus the attempt to exclude microbes entirely from wounds was followed by results which more than fulfilled the highest hopes entertained of it. Yet the advance of knowledge has shown, that to carry out such an idea in its entirety is on the one hand impossible and on the other hand unnecessary"[1]).

De laatste woorden zinspelen op de ontdekking van Buchner, Naegeli en Koch, van de groeibelemmerende werking der antiseptica, waardoor het voortleven der ziektekiemen in de wond, zonder schade voor het, aseptisch verloop, verklaard kon worden.

Wij hebben nu ruimschoots gelegenheid gehad bij de bespreking van de behandeling der wonden te begrijpen, dat wij het gevleugelde woord van Lister uit 1870 „all that they need is to be let alone" niet zoo mogen verstaan, dat we een wonde zoo ongeveer aan haar lot moeten overlaten. Er zijn nog medici in den tegenwoordigen tijd, die meenen een hartewensch van Lister te vervullen, indien zij een accidenteele wond met een gesteriliseerd hydrophile gaasje bedekken, onder het plechtig uitspreken van die woorden. Ook ontmoet men wel eens de meening, dat Lister er later anders over gedacht zou hebben dan in het

[1]) Collected Papers Vol II p. 341.

eerst van den antiseptischen tijd. Hooren wij daarom eens zijn eigen woorden gesproken tegen het einde van zijn chirurgischen loopbaan op het Internationaal Medisch Congres te Berlijn in 1890: „Contused wounds for example into which dirty material of one kind or another has been introduced before they are seen by the surgeon, must be purified by the use of a powerful antiseptic means and discharge for a while freely"[1]) En hooren wij ten slotte die gevleugelde woorden van 1870 in hun verband.

Hij beschrijft dan een geval van open luxatie van het voetgewricht tengevolge van een spoorwegongeval (er was ook nog open fractuur van een elleboog en er waren vele hoofdwonden, doch de getroffene genas zonder eenige stoornis). De laatste 14 gevallen van open luxatie van het voetgewricht, die in het ziekenhuis waren voorgekomen, waren allen gestorven.

„This case however was treated antiseptically. Watery solution of carbolic acid as strong as it can be made (one part of the crystals to twenty of water) was thrown into the joint with a syringe, the edges of the skin being held together to prevent its escape and cause its penetration to all the internal recesses of the wound; and this further was promoted by free manipulation of the injured part while the fluid was still in the interior. There was a time when we should have thought that to introduce an irritating liquid like this into the ankle-joint would be to take an unwarrantable liberty with the articulation. But we now understand that the transient irritation caused by the antiseptic lotion is nothing, compared with the abiding

[1]) Collected Papers Vol II p. 338.

influence of the far more acrid products of putrefaction"[1]) En dan volgen eenige bladzijden verder, bij de epicrise, deze woorden:

„Of all those who use antiseptics in surgery I suspect that I apply them least to the surface of the wound. After the first dressing, the object which I always aim at is to have the material in contact with the exposed tissues approximate as closely as possible to the perfectly bland and neutral characters of the healthy living textures. If you consider the circumstances of a simple fracture, which you cannot to often call to mind if you wish to keep your ideas clear and right upon this subject, if you remember how the severe contused internal wound, with the interstices of the mangled tissues loaded with extravasated blood, recovers quickly and surely under the protection of the unbroken integument, it is plain that all that is required in an external wound is to guard it against the disturbing influence of external agency. The injured tissues do not need to be stimulated or treated with any mysterious specific; ALL THAT THEY NEED IS TO BE LET ALONE. Nature will then take care of them; those which are weakened will recover; and those which have been deprived of vitality by the injury will serve as pabulum for their living neighbours. Now, of all external agencies the most injurious by far is putrefaction, and this, above all, we endeavour to exclude. But a substance employed with this object, if sufficiently potent to destroy the life of the putrefactive organisms, cannot fail to be abnormally stimulating to the exposed tissues; and these must be protected from its action if

[1]) Collected Papers Vol II p. 138.

the wound is to progress exactly like a subcutaneous injury."[1])

Na eerst de ruwe carbol gebruikt, maar veel te irriteerend bevonden te hebben, werd de 5 % oplossing van een veel meer gezuiverd kristallijn product aangewend. Ook deze oplossing was te sterk voor een langdurig contact met de huid. En om deze inwerking te voorkomen werd vanaf den 2en dag het carbolverband niet meer in aanraking gelaten met de huid maar een „protective silk" tusschen huid en verband geplaatst. Op de naar de wond toegekeerde vlakte van deze geöliede zij was een dunne stijfsellaag aangebracht, waardoor deze vlakte, na bevochtiging met carboloplossing, gedesinfecteerd kon worden voor het gebruik. Lister vat de methode aldus samen: *An antiseptic to exclude putrefaction, with protective to exclude the antiseptic will by their joint action keep the wound from abnormal stimulus.*[2]).

Over het gecarboliseerde verband werd mackintosh gelegd om het verdampen te voorkomen, en het geheel werd met elastische windsels op het getroffen of geopereerde deel bevestigd om de wondsluiting zoo compleet mogelijk te doen zijn. Het lijkt mij goed de beteekenis van de „protective silk" in herinnering te brengen om te voorkomen dat men meent, gelijk ik vroeger ook meende, als ik het in een catalogus tegenkwam, dat het een soort taf of Billroth batist was.

De bedoeling van Lister's verband was, het wondvocht eerst op geruimen afstand van de wond met de lucht in contact te doen komen en dan nog wel in een milieu, waar de luchtkiemen door het carbolzuur

[1]) Collected Papers Vol II p. 143.
[2]) Collected Papers Vol II p. 145.

onschadelijk gemaakt werden. Na 1870 werd de „protective silk" weggelaten en werd een vrij absorbeerend antiseptisch verband toegepast. Hiervoor werd na zeer lang zoeken en probeeren eindelijk het gaas, zooals wij het nu kennen, gekozen en dit werd geïmpregneerd met verschillende antiseptica.

Vele antiseptische middelen heeft Lister op hun werking onderzocht. Door Pasteur, met wien hij inmiddels door geregelde correspondentie in zeer vriendschappelijke verhouding was gekomen, werd zijn aandacht gevestigd op het boorzuur. Hij gebruikte het in „boracic lint" en in zalf. Dit zeer nuttige en minst prikkelende van alle oudere antiseptica heeft zich tot in onze dagen weten te handhaven. Een geheele reeks kwikzouten werden door Lister beproefd voor het bereiden van antiseptisch gaas, maar vele van deze moesten om hun prikkelende en vergiftige werking terzijde gelegd worden, totdat hij eindelijk als zeer nuttig erkende zinkkwikcyanide $Zn_4\ Hg\ (C\ N)_{10}$. Dit voldeed aan de gestelde eischen. Het was slechts oplosbaar in 3000 deelen serum en in water was het onoplosbaar. Het zou dus door de wondafscheiding niet worden weggewasschen. Het zeer fijne witte poeder hechtte zich zeer moeilijk aan de vezels van het gaas. Deze vasthechting gelukte tenslotte door het kleuringsproces waarvoor een gezuiverd rosaline n.l. hydrochloras mauveini gekozen werd, waardoor het verband een prachtige heliotrope kleur kreeg, die vele „lady patients" in verrukking bracht.

Het behoeft nauwelijks vermeld te worden hoezeer het Lister, die de ideale genezing van het gesloten letsel steeds voor oogen hield, aan het hart ging voor

korter of langer tijd, ook bij zijn operatiewonden, drainage te moeten toepassen. In diezelfde rede van 1890, waarin hij ons de desinfectie van de wondholte bij accidenteele wonden op het hart bindt, zegt hij het volgende over de operatieve wonden:

„Judging from the analogy of subcutaneous injuries I hoped that a wound made under antiseptic precautions might be forthwith closed completely, with the line of union perhaps sealed hermetically with some antiseptic varnish, and bitter was my disappointment that the carbolic acid, used as our antiseptic agent, induced by its irritation such a copious effusion of bloody serum as to necessitate an opening for its exit; hence came the drainage of wounds".

En dan staande in de eerste dagen van de „grande chirurgie" zegt hij een oordeel over de spray, die hij vroeger meende noodig te hebben en over de toekomstige operatieve techniek, die hij voelde naderen:

„For the spray though useless for the object for which it was originally designed had its value as a diffuse and perpetual irrigator, maintaining purity of the surgeon's hands and their vicinity as an unconscious caretaker. But if besides the spray we give up all washing and irrigation of the wound, our vigilance must be redoubled . Yet I believe that, with assistants duly impressed with the importance of their duties, the task would prove by no means difficult.[1])

Het onwankelbare geloof van Lister in het heil van de antiseptische methode deed hem reeds in 1867 breken met de tot dan toe gangbare gewoonte, om bij

[1]) Collected Papers. Vol. II, p. 337.

operaties de onderbindingsdraden lang te laten en uit den meest afhangenden wondhoek naar buiten te leiden. Zulks was noodig in dien voor-antiseptischen tijd, omdat de onderbindingsdraden toch regelmatig door ettering uitgestooten werden, en dan was het veiliger dat zij, eenmaal los, terstond naar buiten kwamen dan dat zij geruimen tijd tot ettering aanleiding gaven, terwijl zij in de diepte van de min of meer gesloten wond niet meer te vinden waren. (Over het kruis der draadettering weet ook heden ten dage nog menig chirurg mee te spreken).

Lister nam naar vaste gewoonte eerst een dierproef. Bij een oud paard werd de A. carotis onderbonden met een zijden draad, die geruimen tijd in 5 % carboloplossing had gelegen. Een antiseptisch verband werd aangelegd en met moeite op de plaats gehouden. Er volgde reunio per primam, en toen na 6 weken het geheel gezond gebleven paard geslacht werd, vond Lister om de onveranderde draad dicht fibreus weefsel. Daarna onderbond hij, voor het eerst van zijn leven, de A. iliaca externa wegens aneurysma van het bovenste gedeelte der A. femoralis, eveens met zijde die 2 uur lang in 5 % carboloplossing was gedompeld geweest. Toen de patiente, die eveneens genezing per primam vertoonde, 10 maanden later tengevolge van een gebarsten aneurysma aortae overleed, vond Lister tot zijn teleurstelling dat de draad in een zeer kleine etterholte lag. Onmiddellijk besloot hij nu, vast overtuigd dat geen micro-organismen bij de operatie geïmporteerd konden zijn, geen zijde meer te gebruiken en greep naar resorbeerbaar materiaal, het catgut, dat vroeger nu en dan wel eens voor onderbinding gebruikt maar steeds weer verlaten was geworden.

Het ingewikkelde catgutvraagstuk heeft hem niet minder dan 12 jaar bezig gehouden, toen hij ten slotte het chroomcatgut als het best bruikbare had gevonden. Echter, reeds in 1869 onderbond hij bij een kalf de A. carotis op 2 plaatsen. Na een maand werd het dier geslacht en Lister vond tot zijn verbazing de onderbindingen nog oogenschijnlijk in haar oorspronkelijken toestand. Echter waren zij samengesmolten met den vaatwand en bij microscopisch onderzoek bleek het catgutweefsel door levend weefsel vervangen te zijn, evenals hij vroeger geobserveerd had, dat een bloedcarbolkorst of een dood stuk been onder het antiseptische verband geleidelijk waren vervangen geworden zonder een spoor van ettering. Van nu af paste hij de onderbinding met catgut geregeld toe en met zeer veel succes.

Het colloid-chemische probleem van het praepareeren van catgut was voor Lister een buitengewoon moeilijke puzzle. Omdat hij toevalligerwijs door zijn desinfectiemethode van het versche catgut tevens een juiste praepareermethode toepaste, had hij met zijn catgut succes maar toen deze desinfectiemethode door hem beschreven werd, vergat hij een voor het praepareeren belangrijk détail te vermelden, waardoor anderen, op deze publicatie afgaande, ongepraepareerd catgut soms voor onderbinding van belangrijke vaten gebruikten waaruit nu en dan een castastrophe volgde, hetgeen Lister later ten zeerste betreurde. Hij moest erkennen: „I had prepared it right but by mere accident".[1]) De hem ten slotte geheel bevredigende bereidingswijze van het chroomzuurcatgut was als volgt: 1 deel chroomzuur

[1]) Collected Papers Vol II p. 269.

opgelost in 4000 deelen Aqua dest. waarbij 200 deelen zuiver carbolzuur gevoegd worden. Het carbolzuur is nu in de gewone 5 % oplossing, maar in een zeer verdunde solutie van chroomzuur. Onmiddellijk moet nu ook precies 200 catgut toegevoegd worden. Voegt men meer toe dan wordt het niet voldoende —, voegt men minder toe dan wordt het overgepraepareerd. Na 48 uur is het chroomzuur verdwenen. Catgut nu gedroogd en na droging in carbololie (1 op 5) geplaatst is voor het gebruik gereed. In den tegenwoordigen tijd worden nog andere eischen aan de catgutbereiding gesteld, die door Dr. Franz Kuhn [1]) zeer helder voor het joodcatgut zijn uiteengezet.

Toen in 1869 Syme te Edinburgh door een apoplectisch insult was getroffen en daarom bedankte voor het hoogleeraarschap, ontving Lister een request van 127 studenten, hem verzoekend zich candidaat te willen stellen. Hierin kwam deze passage voor: „Your method of Antiseptic Treatment constitutes a well marked epoch in the history of British Surgery and will result in lasting glory to the Profession and unspeakable benefit to mankind".[2])

Lister gaf aan deze uitnoodiging om mede te dingen naar een zetel in de toen het hoogst aangeschreven medische faculteit van heel Brittannië gehoor. In Augustus 1869 werd hij benoemd. In September van dat jaar stierf zijn vader en in 1870 zijn schoonvader.

De Edinburghsche tijd van Lister, die tot 1877 zou duren, is zijn glorietijdperk geweest. Er was een groote toevloed van studenten en er was ook een groote toevloed van medische pelgrims van het vasteland, die,

[1]) Dr. F. Kuhn Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 104 p. 346.
[2]) Sir Godlee's Lord Lister p. 241.

vast geloovend in de zegeningen van het antiseptische systeem, door Lister zelf onderricht wenschten te worden. En ten slotte was er een toevloed van patiënten, die zich kwamen onderwerpen aan operaties die men elders niet durfde ondernemen. Met hoeveel recht men vertrouwen in Lister stelde blijkt uit het schitterend verloop der genezing.

Wij wezen reeds op de 26 arthrotomieën met één mislukking. Ook de bloedig door hem gereponeerde oudere beenbreuken vertoonen een zeer gunstig resultaat. In het geheel werden, voor in slechten stand genezen, of zonder consolidatie gebleven beenbreuken 58 patiënten met 82 fracturen behandeld. Hieronder niet minder dan 27 gevallen van fractura femoris. Niet één patient stierf. 'n Heel enkele maal stootten zich eenige sequesters af. Slechts in één geval moest wegens infectie tot dijamputatie worden overgegaan. Reeksen van „tadellose" temperatuurcurven zijn er weer bij afgedrukt en onder de notities komt tot eentonig wordens toe de juichkreet voor: „Aseptic Course"[1]). Ook het functioneel resultaat schijnt zeer bevredigend geweest te zijn. Voor het gefixeerd houden van schuine breuken van de tibia werden nog al eens ijzeren pennen gebruikt, die ook al geen stoornis in het aseptisch verloop gaven en na een week of acht verwijderd werden. Deze Edinburghsche tijd was gekenmerkt door de blijde verspreiding van de antiseptische methode. Speciaal op het vasteland, terwijl er bitter verzet tegen rees van de zijde der chirurgen in Londen. 't Is niet gewaagd te veronderstellen dat naijver tusschen medische faculteiten in deze een rol speelde. Uit al het

[1]) W. Cheyne Antiseptic Surgery 1882. p. 486.

voorgaande is naar ik hoop duidelijk gebleken dat Lister een minitieus onderzoeker was, niet het minst van zijn eigen fouten, en dat het toepassen van de antiseptische methode den geheelen mensch vereischte en een gespannen aandacht om ook de kleinste fout te kunnen vermijden. Waarschijnlijk is ons een streven naar asepsis meer ingeboren dan het geslacht van 1870 en kunnen wij ons die moeilijkheden niet zoo goed meer voorstellen. Hoe dit zij, de Londensche heeren verwaardigden zich niet met eigen oogen de wonderen te Edinburgh te gaan aanschouwen. Uit de verte beweerden zij, een voor een, het antiseptische systeem een fair trial gegeven te hebben, maar de een na den ander had het weer opgegeven. Maar het was alles behalve fair geweest. De fouten tegen zijn systeem kon Lister een voor een, ook bij goedwillenden aanwijzen. Nu eens beweerde een chirurg, dat succes bij een gecompliceerde fractuur, antiseptisch behandeld, was uitgebleven, hoewel hij toch collodium op de wond had gedaan en daarover het carbolverband optima forma had aangelegd. Maar dan vroeg Lister terecht, waar ter wereld hij ooit een afsluitend middel als collodium had aangeraden en wat er dan was gedaan tegen de bij het trauma in de diepte gedrongen kiemen. Dan weer moest Lister meemaken dat een goed voorbereide operatie bij gecompliceerde schedelfractuur daardoor verstoord werd, dat een op stoffigen bodem gevallen sonde zonder meer werd opgeraapt en terstond in het defect gebracht, of dat een niet gepraepareerd pincet uit de kast werd genomen, even door carbol gehaald en dan in de wond gevoerd. Of een ander maal zag hij bij een dijamputatie het bloed, dat naar het perineum was gestroomd,

met een in carbol gedrenkte lap grondig van de anus verwijderen, waarna de lap onmiddellijk op de wond werd gelegd. Aan ergernis heeft het Lister in die jaren niet ontbroken. Ergernis in het bizonder over dien eindeloos gerekten tegenstand van uit Londen, waar men nù eens duidelijk te kennen gaf, al die praatjes van de goede resultaten niet te gelooven en dan weer hem van zelfverheerlijking beschuldigde, omdat hij beweerde het beter te kennen dan een ander. Waarop Lister weer betoogde, dat het systeem allerminst aan zijn persoon gebonden was en dat, nu hij zich omringd wist van geheel in het systeem getrainde assistenten, hij even goed een paar maanden met vacantie kon gaan zonder eenigen ongunstigen invloed van die afwezigheid te vreezen.

De historie van Semmelweiss herhaalde zich. Echter gelukkig slechts het eerste deel hiervan. De weerstand was daarom zoo heftig, omdat het geweten werd wakker geschud. Lister was een ander lot beschoren dan Semmelweiss. Hij bezweek niet onder hatelijke aanvallen, hij zou ook zichzelf gelijk blijven bij de onafzienbare reeks eerbewijzen die hem bij de uiteindelijke overwinning van de antiseptische methode door de heele wereld gebracht werden. Na 1875 werd iedere reis en ieder uitstapje een triomftocht. Hoevelen weten dat het hoogtepunt van dankbare openlijke wereldhulde te Amsterdam bereikt werd, tijdens het Zesde Internationale Geneeskundig Congres? Ziehier het treffende verslag van de „*British Medical Journal*" :

> „The public meeting of Tuesday was principally devoted to an address by Prof. Lister in reply to various objections that have been made to the antiseptic system. Professor Lister was received by the whole

> Congress with an enthusiasm which knew no bounds. When he stepped forward to the desk to open his address (which was delivered, with but few notes, in improvised French) the whole assembly rose to their feet; and with deafening and repeated rounds of cheers, waving of hats and handkerchiefs, hailed the distinguished Professor of King's College with acclamations renewed minute after minute, and time after time, as his name was again shouted forth by some grateful and enthusiastic acolyte. This remarkable scene — unprecedented, we imagine, in the history of medical science — continued for some minutes, until Professor Donders, the President, advancing with the distinctive grace and dignity for which he is remarkable and taking Prof. Lister by the hand, as he stood overwhelmed with this magnificent ovation obtained a moment's silence and addressing him said: Prof. LISTER, it is not only our admiration which we offer you: it is our gratitude and that of the nations to which we belong."[1])

Er waren natuurlijk ook festiviteiten aan deze bijeenkomst verbonden: muziekuitvoeringen, vuurwerk en ook tableaux-vivants in den schouwburg. Een van deze gaf de bekende voorstelling van Ambroise Paré die een gewonden soldaat verbindt, maar in plaats van Paré verscheen Lister en op den voorgrond een ontzaglijk reservoir met acidum carbolicum.

> „The idea was immediately seized, and from the whole theatre there arose such a universal acclamation, with continuous ovation of the name of Lister, that it was only after Mr. Lister had, under compulsion, bowed his acknowledgements from his place and after the curtain had risen and fallen three times, that the enthusiasm subsided.

[1]) Overgenomen uit Sir Godlee's Lord Lister, p. 433.

> On the last evening there was a great banquet, after which a fanfare of trumpets was heard without, and the guests adjourned to the balcony. The students had assembled with bands and torches, lighting up the narrow way bordering the canal: Donders made a graceful speech, and then there were renewed cries for Lister, who was again the subject of an enthusiastic and picturesque ovation.
>
> It was a scene worthy of the home of Rembrandt, and it closed with an eloquent speech from Virchow, which flowed on until it grew into an address of such brilliant, noble and earnest words as few men can command even in their happiest moments of inspiration".[1])

Nog moet één moeilijkheid, die bij verschillende chirurgen tegen het geloof aan het effect van de antiseptische methode bestond, onder de oogen worden gezien. Deze kwam voort uit de schitterende resultaten door Spencer Wells en Thomas Keith bereikt bij de ovariotomie zonder antiseptische maatregelen. Zij waren er om beroemd met de uiterste reinheid hunne operaties te verrichten en in 1870 had Thomas Keith een sterftecijfer van deze operatie bereikt (16 %) dat de helft was van de gemiddelde sterfte aan deze operatie toentertijd. Toen Keith, die met Lister bevriend was, hem verklaarde nu ook een ovariotomie op de gewone antiseptische wijze te willen verrichten hield Lister hem hiervan terug. Lister was n.l. overtuigd van de kiemdoodende kracht van het peritoneum en vreesde dat door carbolaanraking het buikvlies in die functie zou gestoord worden. Toch confereerden zij nog herhaaldelijk over deze quaestie met het resultaat dat eindelijk,

[1]) Sir Godlee Lord Lister, p. 433.

door een verbeterde spray, voorzorgen tegen grove beschadiging van het buikvlies werden genomen en dat onder streng antiseptische maatregelen Keith nu zich zelf overtrof door in een volgende serie van 80 ovariotomieën geen enkel sterfgeval meer te veroorzaken. Spencer Wells kwam er in 1879 levendig tegen op dat men zijn vroegere successen als een argument tegen het effect van de antiseptische methode zou gebruiken. Hij deelde het resultaat mee van zijn laatste 168 ovariotomieën. De eerste 84 gevallen werden volgens de oude methode behandeld maar „with all the care I could give to them, there were 21 deaths". De laatste 84 werden volgens het antiseptische systeem behandeld en hiervan stierven 6, v.n. onder de eerste gevallen, toen hij zich nog met de methode vertrouwd moest maken. En zoo werd ook het beweren dat meer de algemeene vooruitgang op hygienisch gebied de resultaten van Lister zou verklaren dan de antiseptische methode, te niet gedaan.

De „bekeering" van Londen, die Lister zich als ideaal gesteld had en waarom hij zijn geliefd Edinburgh verliet, zou niet eerder plaats vinden dan nadat Lister in 1877 aldaar als professor aan King's College werd benoemd. De ontvangst was ijskoud. Aan deze veel kleinere universiteit volgden een 15-tal studenten zijn lessen tegen 180 in Edinburgh. Op een of andere geheimzinnige manier kwamen er geen patienten in de hem toegewezen zalen. Met zijn beide assistenten (o.w. W. Cheyne) en twee verbandmeesters, wier meebrengen naar Londen hij geconditioneerd had, liep hij langen tijd werkeloos rond. Eindelijk kwamen er eenige gevallen die dringend om een operatie riepen, een struma en een ovariaalcyste welke beide operaties

niemand in Londen durfde verrichten. De laatste was zelfs zoo gevaarlijk gebleken, dat de regenten van King's College Hospital deze verboden hadden. Beide patienten werden door Lister geopereerd en genazen. Maar zelfs toen na deze introductie Lister een fractura patellae bloedig reponeerde, de operatie die hij zoo herhaaldelijk had verricht, opperde een van de collega's, dat, als de patient stierf, iemand Lister bij het gerecht moest aanklagen „for malpraxis". Maar de man stierf niet en nu werd over al die gevallen druk gepraat. Zien deed meer dan hooren en ten slotte bleek Lister toch niet die verwaande bluffer te zijn waarvoor men hem algemeen versleten had, maar een gentleman die eerbied betuigde maar ook eerbied afdwong.

De Londensche tijd was vooral gekenmerkt door een menigte voordrachten zoo binnen- als buitenlands in welke Lister telkens weer de nieuwere ontdekkingen als van Metchnikoff en Koch in verband bracht met ervaringen bij de wondbehandeling opgedaan, waardoor hem de physiologische antisepsis, die hem sinds langen tijd in het peritoneum en het bloedstolsel door tallooze proeven duidelijk was gebleken, meer verklaard werd. Op het 7e internationaal medisch congres dat te Londen gehouden werd in 1881 en dat uit meer dan 3000 leden bestond, was het voornaamste chirurgische evenement een volledig debat over de oorzaken van de mislukking van de reunio per primam. Aan de physiologische antisepsis schonk Lister toen de volle aandacht met deze woorden over het bloedstolsel: „If the clot derived its bactericidal properties from the adjacent living tissues it is obvious that the thinner the clot the more powerful these properties must be. Healing by first intention only occurs when the sides of the

wound are in accurate opposition, under which circumstances the whole of the hardly appreciable thin layer of intervening clot quickly becomes invaded with these new cells — phagocytes — so inimical to bacterial life". Deze physiologische antisepsis verklaarde hem nu, hoe in oude tijden bij gebrekkige antiseptische methode of zelfs bij septische methode van wondbehandeling nog vaak succes bij de wondsluiting bereikt kon worden. Op dit congres slaagde Lister door zijn fijne tact er in Pasteur (die 1870 nog nooit kon vergeten) en Koch bij elkaar te brengen. Koch had zijn nieuwe methode van het cultiveeren der microben op vaste voedingsbodems gedemonstreerd en Pasteur die er bij tegenwoordig was drukte hem na afloop de hand met de woorden: „C'est un grand progrès monsieur".

Toen Pasteur zijn 70^{en} verjaardag bereikte had er in de Sorbonne te Parijs een grootsche huldiging plaats op 27 December 1892. Lister, als afgevaardigde van Engeland, bracht in een keurige Fransche rede de ontzaglijke vooruitgang, die de geneeskunde en chirurgie door de ontdekking van de oorzaken der infectie in de laatste jaren gemaakt hadden, op Pasteur terug. Aan het eind stond Pasteur zeer ontroerd op om Lister onder acclamatie van de heele vergadering te omhelzen. „L'étreinte de ces deux hommes était comme la représentation vivante de la fraternité de la science dans le soulagement de l'humanité".[1])

Ook bij de begrafenis van Pasteur in 1895 vertegenwoordigde Lister wederom Engeland.

In 1893, op een reis door de Italiaansche Riviera, werd Lady Lister in volkomen gezondheid door een

[1]) Zie afbeelding in Sir Godlee's Lord Lister, p. 520.

koude rilling overvallen. Een zoo heftige pneumonie ontwikkelde zich dat het letale einde in vier dagen volgde. Het verlies van haar, die 37 jaar zijn eenige dagelijksche intieme levensgezellin was geweest, was een vreeselijke slag voor Lister. Een moeilijke en uiterst pijnlijke thuisreis wachtte hem. Spoedig daarna bedankte Lister als hoogleeraar en legde ook de particuliere praktijk neer.

Het zou vermoeien bij benadering de eerbewijzen op te sommen, waarmee Lister door de geheele wereld werd overladen. Koningin Victoria benoemde hem in 1883 tot baronet, in 1897 tot lord. Eenmaal moest hij H.M. voor een ernstig axillairabsces behandelen.

Nog maakte hij vele reizen, zoo naar Canada en Zuid-Afrika. Van een van zijn vroegere reizen in 1881 verdient wel vermelding hoe hij, tijdens een uitstapje in Spanje te Cadiz een kerk bezoekend, daar Murillo's laatste onafgemaakt schilderij aanschouwde en overwoog hoe treurig het einde van dezen schilder was geweest die van de stellage viel en een been brak. „I suppose it was a compound fracture for the limb was amputated and he died in his native city of Seville in consequence of the injury or the operation. It seems wonderful to think that he was only 33 when this happened".[1])

In 1901 presideerde Lister in volle kracht het tweede tuberculose congres en debatteerde uitvoerig met Koch, daar hij meende te moeten constateeren, dat deze niet voldoende bewijzen had bijgebracht, om de onvatbaarheid van den mensch voor bovine tuberculose te staven.

Lister's 80e verjaardag in 1907 bood nog een gelegenheid voor een hulde uit alle landen en steden.

[1]) Sir Godlee's Lord Lister, p. 509.

Namens Nederland was Prof. Tilanus uit Amsterdam de overbrenger van die hulde.

Met zijn schoonzuster Miss Syme, die na den dood van zijn vrouw bij hem woonde, trok hij zich in de laatste levensjaren terug in Walmer (Kent), waar hij den 10den Februari 1912 zacht en kalm, en nauwelijks merkbaar voor de er bij tegenwoordig zijnde neef en nicht, overleed.

In Westminster Abbey werd een plechtige rouwdienst gehouden, maar Lister werd er niet begraven, omdat hij het verlangen had te kennen gegeven bij zijn vrouw te worden neergelegd. Volgens Sir Godlee kan een eenvoudige grafsteen in West Hampstead Cemetery na lang zoeken gevonden worden onder welke Lister en zijn vrouw in vrede rusten. In het noordelijk transept van Westminster Abbey werd een marmeren médaillon geplaatst dat zoolang als de Abbey staat zijn gelaat en naam aan het nageslacht zullen toonen.

Indien wij de ontzaglijke beteekenis van Lister voor de wondbehandeling (en tot deze hebben wij ons helaas moeten beperken, hoezeer de *redding* die hij bracht voor koude en warme abscessen ons tot uitwijden verlokte) samenvatten, dan moet erkend worden dat alle heil van hem is uitgegaan, door buiten het lichaam altijd en overal verderf brengende kiemen te vermoeden. Vele operatieterreinen die hij wel had kunnen betreden heeft hij niet bewandeld, maar ontsloten heeft hij ze alle. Wij moeten de naieve gedachte laten varen dat hij slechts tegen denkbeeldige ziektekiemen in de lucht den strijd aanbond en dat hij de werkelijke ziektekiemen niet bereikte. Laten wij Lister toch niet vereenzelvigen met een carbolspray!

Uit alles blijkt hoe hij rekening hield met de gedeponeerde kiemen op de huid, op alle mogelijke voorwerpen, in alle mogelijke vloeistoffen. Nog eens: zijn geregeld welslagen bij de arthrotomie, terwijl het gewricht niet gespoeld werd, is het bewijs dat hij door voorbereidende chemische antisepsis dit voor besmetting zoo gevoelige terrein praktisch-aseptisch benaderde. Ook zijn bloedige reposities van in foutieven stand genezen beenbreuken spreken in de tweede plaats een woord mee. De antiseptische behandeling van open gewrichts- en beenbreuken, de toetssteenen voor de juiste ongevalschirurgie, met zulk éclatant succes doorgevoerd, is het onmiskenbare bewijs voor het doeltreffende, afdoende en noodzakelijke van deze wijze van behandeling.

Door ieder geval met de uiterste zorgen te omringen en nooit van zijn beginsel af te wijken en doordat hem het leven geschonken werd heeft Lister een volkomen zege kunnen behalen. De grondslag van zijn systeem: vernietiging en uitsluiting van de rottingsbacteriën bleek ook den strijd tegen de ziektekiemen, die in 1865 nog niet bekend waren, in te sluiten. Toen zij geleidelijk aan ontdekt werden behoefde het gevechtsfront slechts weinig gewijzigd te worden.

Dat Lister de physiologische condities voor de wondgenezing overigens ten volle waardeerde blijkt uit het gevleugelde woord „The wound has to be let alone". In het licht van deze waardeering mag dit woord verstaan worden maar allerminst mag het uitgelegd worden, alsof geen maatregelen tegen ingedrongen ziektekiemen in een wond moeten genomen worden. Laat ons Lister die pijn niet meer aandoen!

HOOFDSTUK IV.

NAVOLGING, AFDWALING, VERWARRING.

Navolging. Van de navolgers van Lister, die tot de verspreiding over de geheele wereld van de leer der antiseptische wondbehandeling hebben bijgedragen, willen wij nu eenige der voornaamste in de verschillende landen de revue laten passeeren.

In Engeland moeten wij als representant van Lister's aanhangers noemen Watson Cheyne, die in 1882 tijdens zijn assistentschap aan King's College te Londen een studieboek uitgaf getiteld: „Antiseptic Surgery, its principles, practice, history and results".[1]) In dit boek van niet minder dan 598 bladzijden wordt zoo grondig mogelijk op de zaak ingegaan.

Zeer interessant is het zijn definities over aseptische en antiseptische chirurgie te vernemen. Velen zullen zich misschien verbazen in 1882 reeds een definitie van aseptische chirurgie te vernemen, die zij eerst omstreeks 1890 door von Bergmann, Schimmelbusch e.a. gesticht achten. Maar vergeten wij niet, dat toen de oorzaak van rotting (van oudsher met sepsis aangeduid) aan Lister, voorgelicht door Pasteur's onderzoekingen, duidelijk was geworden, zijn streven daarheen

[1]) W. Cheyne Antiseptic Surgery Londen 1882.

ging, door het dooden der rottingsbacteriën, zoowel in accidenteele als operatieve wonden de rotting te voorkomen; dus om door antisepsis tot asepsis te geraken. Cheyne verklaart dan zeer terecht de aseptische chirurgie tot een onderdeel van de antiseptische chirurgie, die de behandeling van alle wonden beheerscht en zal moeten blijven beheerschen.

„Aseptic Surgery is based on the principle first enunciated by Mr. Lister viz. the *exclusion* of active ferments from the discharges of wounds".[1])

„Antiseptic Surgery is no longer surgery which only *excludes* the causes of putrefaction; we may now include under the term all those methods of wound treatment in which, wittingly or otherwise, the growth and fermentative action of the lower forms of organisms (bacteria) are more or less impeded".[2])

In de eerste regelen van zijn boek wijst hij er ook op, aan de hand van taalkundige afleiding, dat septisch beteekent „iets dat rotting veroorzaakt" en dat derhalve antiseptische chirurgie die chirurgie is, die rekening houdt, niet met de gevolgen van de rotting, maar met haar oorzaken.

Herhaaldelijk wordt dan ook door Cheyne, de aseptische chirurgie ter sprake gebracht, waaronder hij de operatieve chirurgie verstaat die uitgaat van een terrein waar de „skin is unbroken". Zoo zegt hij op pag. 373: „Thirty-seven excisions of the mamma were performed aseptically, with only two deaths both from infective disease". In één van de gevallen, waar alles goed ging tot den 10^{en} dag, werd toen een fout in het verband aanleggen gemaakt met het gevolg: septicaemie,

[1]) W. Cheyne Antiseptic Surg., p. 52.
[2]) W. Cheyne Antiseptic Surg., p. 262.

de andere patiente stierf aan erysipelas. Ook geeft hij naast deze, de totale amputatiestatistiek van Lister van 1871—'77. Op 88 grootere amputaties kwamen 9 sterfgevallen voor waarvan 4 door noninfectieuse oorzaken. Op 21 grootere resecties kwam geen enkel sterfgeval voor. Ook kunnen wij hier nog het vergelijkende lijstje bijvoegen, uit den tijd in Glasgow, van de amputaties vóór en na 1867 verricht. Daarmee en met de vroeger gegeven cijfers is dan het statistisch inzicht van Lister's resultaten vrij volledig weergegeven. Vóór 1867 had hij op 35 grootere amputaties 16 sterfgevallen, na 1867 op 40 soortgelijke amputaties 6 sterfgevallen.

Watson Cheyne is ook degene geweest die de, het eerst door Ranke in Halle (1874) aangetoonde, aanwezigheid van microörganismen, coccen en bacteriën, in het wondsecreet van volkomen ongestoord genezende gevallen, aan nader onderzoek onderwierp. Hij kwam tot soortgelijke resulaten, maar constateerde tevens een enorm quantitatief verschil in het vóórkomen in aseptisch en niet-aseptisch behandelde gevallen. Ook kwamen zijn culturen (in vloeibaar milieu) meestal eerst na verscheidene dagen op. Hij komt zelfs tot deze uitspraak: „It is only one well-defined class of organisms which enter wounds treated aseptically, while in other wounds all forms may be found". Dat de coccen die hij hier op het oog heeft voor een goed deel tot staphylococcus pyogenes albus behooren, die later zoo vaak in soortgelijke wonden zouden worden aangetroffen, is wel waarschijnlijk. Nadere onderscheiding was toentertijde nog niet mogelijk.

Het is haast overbodig te vermelden, dat Cheyne zijn boek heeft opgedragen aan Joseph Lister, to whom

any work on antiseptic surgery owes its existence".

Denemarken is het allereerste land geweest, waar de nieuwe methode van wondbehandelen nagevolgd werd. Men gaat er daar grootsch op, dat het buitengewone nut dezer methode door Prof. Saxtorph van den aanvang af volkomen gewaardeerd werd.

Deze professor uit Kopenhagen bezocht herhaaldelijk Glasgow en Edinburgh, om de toepassing der antiseptische wondbehandeling met eigen oogen te zien.

In 1870 schrijft hij aan Lister: „Het is nu bijna een jaar geleden dat ik Glasgow verliet waar ik in gelegenheid was te zien, hoe de antiseptische-wondbehandeling uitgevoerd wordt. Ieder chirurg, die de merkwaardige resultaten van deze behandeling heeft gezien, moet zich verplicht voelen U na te volgen en de wonden naar Uwe beginselen te verbinden.

Zoodra ik thuiskwam heb ik Uw methode aangenomen en sindsdien voortdurend tot nu toe gebruikt en ik voel me gelukkig te kunnen verklaren, dat, ofschoon ik in het algemeen er niet in slaagde volkomen reunio per primam te bereiken, behalve voor kleinere wonden, deze behandeling buitengewoon voldaan heeft. Het hospitaal waarvan ik 1e chirurg ben (Frederik's hospitaal) is een zeer oud gebouw. . . . Vroeger kwamen er ieder jaar verschillende sterfgevallen aan hospitaalziekten voor v.n. aan pyaemie, die soms na de meest onbeduidende letsels optrad. Nu heb ik de voldoening gehad, dat er niet een enkel geval van pyaemie is voorgekomen sinds mijn thuiskomst, welk resultaat zeker aan het invoeren van Uw antiseptische behandeling te danken is.

Maar het moet ieder heelkundige duidelijk zijn dat,

tenzij men de grootst mogelijke voorzorgen bij *ieder* verband neemt tot de wond gesloten is of gevuld met granulaties, men nooit dat buitengewone resultaat van deze behandeling zal ondervinden. Het kost veel tijd ..... maar de belooning is zeker."

Dan beschrijft hij een geval van corpus librum in de knie dat onder stroomen carbol werd verwijderd, na welke arthrotomie volkomen ongestoorde genezing („zonder de minste ettering") optrad en vervolgt dan:

„Alle open beenbreuken, die ik in het afgeloopen jaar behandelde, waaronder enkele zeer ernstige, genazen zonder de minste ettering van de breukplaats en de consolidatie eischte niet veel meer tijd dan voor de gesloten beenbreuk. Al degenen die in dit jaar geamputeerd werden zijn hersteld. Wel is waar is hier of daar wat ettering voorgekomen, maar altijd in beperkte mate en nooit heb ik iets van rotting bespeurd.

Ik voel mij zoo buitengewoon aan U verplicht voor wat ik geleerd heb, door U het antiseptische verband te zien toepassen, dat ik het mijn plicht achtte U te laten weten hoe de zaken er bij stonden in mijn ziekenhuis praktijk en ik voel me gelukkig te kunnen zeggen, dat ik nooit eenige nieuwe methode geprobeerd heb, die zoo bewonderenswaardig aan de verwachtingen beantwoordde als deze wondbehandeling."[1])

Met vreugde drukte Lister dit gezaghebbend getuigenis in de „Lancet" af, er met nadruk op wijzend dat, als men in Engeland nog niet op soortgelijke resultaten kon bogen het vaak hierdoor kwam, dat men wel nu en dan een antisepticum gebruikte, maar

[1]) Vertaald uit „Collected Papers" Vol II p. 156.

dat dit hemelsbreed verschilde van antiseptische wondbehandeling, die het geloof aan de alomtegenwoordigheid van verderfbrengende kiemen tot basis had en dat, wie met twijfel in het hart aan de „germ theory" de wondbehandeling aanvatte, herhaaldelijk misstappen moest doen.

Prof. Bloch, de opvolger van Saxtorph, bleef de antiseptische wondbehandeling trouw en huldigde Lister in het Listernummer van de British Medical Journal (13-XII-1902) met een klinische les.

Hij gebruikte het antiseptische verband zooals het door Lister zelf gewijzigd was in een vrij absorbeerend verband, met antiseptica geïmpregneerd, waarover een dikke wattenlaag gelegd wordt.

Hij vertrouwde het antiseptische verband ook na operaties meer dan het logische aseptische verband. Na een patient vertoond te hebben met zeer ernstige gecompliceerde fractuur van boven- en onderarm, welke breuken geheel uitgewasschen waren met 3 % carboloplossing; na geconstateerd te hebben dat de hoogste temperatuur 38,7° C. was geweest; dat de draineerbuizen een weinig zuiver bloed bevatten; dat er geen teeken van ontsteking is en geen gangraen, waarvoor men terecht bevreesd kon zijn bij zulk een letsel, gaat hij aldus voort: „Voor degenen onder U die vele chirurgische gevallen gezien hebben is dit resultaat niet bizonder merkwaardig; gij zijt er aan gewoon dat verwondingen zonder complicaties genezen. Gij hebt verschillende gecompliceerde fracturen gezien, misschien niet zoo erg als deze, die zonder stoornis genazen. Maar voor ons oudere chirurgen, die den tijd voor Lister meegemaakt hebben is het een heel ander geval. Toen ik als student aankwam, 35 jaar

geleden, zagen de dingen er eenigszins anders uit. Verscheidene van mijn makkers vielen flauw van de verschrikkelijke stank of het onoogelijk aspect van de wonden, maar men vertelde ons dat zoo iets dagelijks gebeurde, dus dat wij ons niet over onze zwakte behoefden te schamen". En dan gaat hij door met de demonstratie van een reeks patienten: „Laat mij U nu in het kort nog eenige patienten vertoonen, die de waarde van de antiseptische behandeling bewijzen.

Hier ziet U een meisje met spondylitis dorsalis, die een koud absces had. Zij wordt nu ontslagen. Vóór Lister beteekende het opengaan van zulk een absces een wisse dood. Alles tezamen genomen kan men zeggen, dat het succes van Lister bij de behandeling van gecompliceerde fracturen en van koude abscessen de heelkundige wereld overtuigde, dat hier een ontdekking was gedaan die geen enkel chirurg voorbij kon gaan. Ziet nu deze patienten, die voor gezwellen geopereerd zijn. Hier is een vrouw, die 17 dagen geleden een amputatio mammae onderging en wier okselholte tegelijk werd leeggeruimd en hier ziet U een andere, bij wie een groot myoma uteri per laparotomiam werd verwijderd. Beiden hadden slechts geringe pijn op den dag na de operatie. De temperatuur steeg slechts de eerste twee nachten tot even boven 38° C. In beide gevallen genas de wond per primam; bij de patiente van de amputatio mammae na twee verbanden, bij die van de laparotomie onder één verband. Wij zouden U een heele reeks zulke gevallen kunnen toonen, die eenzelfde ideaal wondverloop te zien geven. En toch bevinden wij ons zooals gij weet in een ziekenhuis, dat 150 jaar oud is en dat alles mist wat wij tegenwoordig onder „chirurgisch comfort" verstaan

en wij zijn in een operatiekamer, waar wij vele dingen moeten neerzetten die wellicht etterdeeltjes herbergen. Hier zijn geen ronde hoeken noch gladde wanden — en dan . . . . . is er ook geen gevaar in dat portret dat daar aan den muur hangt, want het is het portret van Lister! Vanwaar die goede resultaten? Omdat Lister de antiseptische behandeling heeft ingevoerd".

Ook vertelt Bloch in deze les van de spijt die hij nog altijd voelt, dat hij in het begin van zijn professoraat den rechterarm van een werkman terstond na de opname amputeerde, wegens ernstige gecompliceerde fractuur met „décollement traumatique". Hem was geleerd dat zulk een wond niet te desinfecteeren en absoluut doodelijk was. Later, toen hij steeds beter leerde inzien tot wat alles de antiseptische behandeling in staat was, werd hij meer en meer conservatief.

In Frankrijk was het Lucas Championnière die de antiseptische methode zeer spoedig na haar ontdekking bekend maakte. In 1868 viel zijn eerste reis naar Glasgow, waar hij de theorie van Lister zelf wilde hooren en de praktijk door Lister zelf wilde zien. In 1876 gaf hij een „Chirurgie Antiseptique" [1]) uit, welk werk in 1880 een zeer uitgebreide 2e editie beleefde. Omstreeks dit laatste jaar, verklaart hij, was de methode veel volmaakter dan in 1868, hoewel hij toen reeds zijn oogen nauwelijks kon gelooven bij alles wat Lister hem demonstreerde. Grooten aanhang schijnt hij volgens Sir Godlee niet gevonden te hebben. Men luisterde maar traag naar hem. En toen eindelijk het systeem in zwang kwam duurde het niet lang „voordat men

[1]) Chirurgie antiseptique. Dr. Just Lucas Championnière. Paris J. B. Ballière et Fils 1876. 2e ed. 1880.

reeds begon te coquetteeren met de aseptische ketterij". Zijn eigen ervaringen deelt hij in de voorrede van die 2e editie als volgt mee: „Zelfs in de slechtste hospitalen van Parijs kunnen wij thans de grootste operaties ondernemen en wel met dezelfde veiligheid als op het platteland, waar de lucht volkomen zuiver is".

Het lijkt mij gewenscht Lucas Championnière, die de bloeiperiode van de antiseptische methode meemaakte, haar waarde te hooren beschrijven. In het bovengenoemde Lister-nummer geeft hij een samenvattend overzicht. Hij bepaalt die waarde vooral in vergelijking met die van de z.g. nieuwere methoden, die er voor in de plaats waren gekomen.

„Het gebruik van antiseptische stoffen — d.z. stoffen die kiemen kunnen vernietigen, welke in wonden gekomen zijn — werd het fundament van de methode. Voor dit doel werd door Lister acidum carbolicum aanbevolen, maar tegelijkertijd erkende hij dat allerlei stoffen, die kiemen konden vernietigen, dat doel: asepsis van de wond, zouden kunnen bereiken. Het woord asepsis werd het eerst door Lister gebruikt." Wij weten nu dat Lister aseptisch wondverloop en asepsis aanvankelijk verwarde, welke fout hij in 1890 openlijk erkende, maar zijn doel: asepsis door antisepsis, geeft volkomen de juiste richting aan voor alle wondbehandeling sinds 1867. De heldere onderscheiding van deze verwante, maar allerminst tegengestelde, begrippen zou in een spoedig volgende, duistere periode te loor gaan, toen zij op allerlei manieren omschreven maar in ieder geval voor tegenstellingen verklaard werden.

Lucas-Championnière werpt dan een terugblik op de oude chirurgische leer, dat de verschillende weefsels

geheel verschillende kansen van genezing hadden, dat b.v. huid en spier gemakkelijk, beenweefsel moeilijk en weivliezen zeer moeilijk genazen. „Lister toonde aan dat de neiging tot genezing voor alle weefsels gelijk was, indien de kiemen buiten gesloten werden. Lister erkende dat een open beenbreuk, zonder buitensluiting van de lucht tot het centrum van een genezingsproces gemaakt kon worden, dat gelijk was met dat van een gesloten beenbreuk. Hij verwijderde de kiemen die in de wond gekomen waren en belette nieuwe binnen te treden. Door hem is zekerheid bereikt geworden in de chirurgie.

Het hangt niet af van de omgeving. We zullen geen ongunstig milieu opzoeken, maar als het er is kan het uitgedaagd worden. Het kleine operatieterrein kan met succes beschermd worden.

Al degenen die Lister trouw volgden zijn er wel bij gevaren. Die afgedwaald zijn hebben onherstelbare fouten gemaakt, die hun werk stempelen tot een stap achteruit in de chirurgie".

De ontrouwe navolgers verdeelt Lucas-Championnière in twee groepen: 1e degenen die overmatig gebruik van antiseptica maken, 2e diegenen die Lister's woord „aseptic surgery" bemachtigend, antiseptica wilden weren. Hij beschrijft dan, hoe de trouwe aanhangers van Lister waarlijk niet geweigerd hebben voorwaarts te gaan: „Ik voor mij die de chirurgie ook uitbreidde tot die gebieden die het allergevoeligst zijn — buikvlies, synoviaal membranen, hersenen, ruggemerg — heb geconstateerd, dat deze allen het contact met een sterk antisepticum verdragen. Nooit zag ik een van die ongelukken die de publieke opinie aan het gebruik hiervan toeschrijft.

Ongelukken zijn te wijten aan een fout in de methode; aan onjuist gebruik van antiseptica.

Indien er chirurgen zijn, die nog in de prikkelende werking van antiseptica gelooven, dan is het omdat zij nog onder den indruk zijn van foutieve voorstellingen onzer leermeesters, die de prikkelende werking van bepaalde stoffen met de werking van microben verwarden..... Sterilisatie is een vooruitgang want nu hoeft men minder vaak zijn toevlucht te nemen tot sterke antiseptica.

In een zeer gevoelig gebied, als een invasie van ziektekiemen niet te vreezen is, kunnen de antisepica verdund worden, zooals Lister reeds heeft aanbevolen". En dan stelt hij tegenover elkaar de nieuw opgekomen z.g. aseptische chirurgie en de antiseptische en vraagt: „Is het mogelijk alle antiseptica af te schaffen en te verklaren, zooals met veel ophef verklaard is geworden, dat de methode van Lister verlaten, dat antisepsis door asepsis vervangen werd? Allerminst... Het woord „asepsis", dat door Lister zelf gebruikt werd, verandert niet aan de theorie. De nieuwe chirurgen beweren dat zij zich tegen de kiemen door andere middelen verdedigen. Maar met dat al moet de theorie gehoorzaamd worden. De aseptische chirurgie is evenzeer een gevolg van de ontdekking van Lister, als de antiseptische. En heeft zij de resultaten veranderd? Ja inderdaad, zij heeft bewerkt dat de veiligheid is te loor gegaan. Wat Lister verzekerd had: de mathematische veiligheid van chirurgische ingrepen, die verricht werden na voorzorgsmaatregelen, die onder alle omstandigheden te treffen zijn, op alle plaatsen, voor alle patienten, zonder langdurige voorbereiding, die veiligheid is verdwenen. Bezie deze aseptische chirurgie

eens van nabij. Gij zult dan opmerken hoe vaak er kleine accidenten zijn, hoe vaak de primaire hechting mislukt en secundair ettering optreedt.

Ga de statistieken na en gij zult zien hoe vele ongelukken van tijd tot tijd gebeuren, die getuigen van een onevenredigheid met de buitengewone voorzorgen. Neem b.v. de chirurgie der gewrichten, die zoo makkelijk geïnfecteerd worden gedurende de operatie. Wij zullen dan zien dat deze mislukkingen bij hoopen telt, die de antisepsis afwendde. Nu, de chirurgie der gewrichten is geboren uit de antisepsis en de resultaten van thans zijn voldoende om de volmaakte machteloosheid van de z.g. aseptische chirurgie aan te toonen. De allereenvoudigste van alle gewrichtsoperaties, de hechting van de gebroken patella — die prachtige conceptie van Lister — blijft het eigendom van die chirurgen, die trouw zijn aan de antiseptische methode. De aseptische chirurgie, onmachtig om veiligheid te waarborgen, komt er toe deze operatie als een slechte te veroordeelen."

Over het catgut zegt hij de volgende behartigenswaardige woorden: „Het ligt niet aan mijn chirurgische vaardigheid dat ik 25 jaar lang catgut gebruikt heb zonder mislukking, misschien vaker dan Lister zelf. Ik heb altijd vastgehouden aan de oorspronkelijke wijze van praepareeren. Ik heb echter de sterilisatie nog voltooid door een machtig antisepticum: terpentijnolie. Dit onderbindingsmateriaal heb ik gebruikt volgens de voorschriften van den meester. Zelfs uit de hersensubstantie, waarin ik zeer vele onderbindingen heb nagelaten, zag ik er nooit een uitgestooten worden. Die chirurgie, die zich zelf berooft van antiseptica, loopt altijd het gevaar van infectie van de best gesteriliseerde onder-

bindingen. De chirurgie, die betoogt dat zij een vooruitgang beteekent, is niet in staat de vruchten te plukken van een van de wonderlijkste ontdekkingen, die de wondgenezing verzekerd hebben."

Het moet ons opvallen, hoe Lucas-Championnière niet ingaat op de ontleding der begrippen asepsis en antisepsis, die Lister klaar voor oogen stonden. Hadde hij niet uitsluitend de operatieve chirurgie op 't oog gehad, dan zou hij aan de kiemvrij werkende chirurgen terstond hebben kunnen vragen, hoe zij zich voorstelden een terrein te bewerken, zooals van de ongevalswonden, dat volgens algemeene overtuiging niet kiemvrij was. Overigens zal ieder het er mee eens kunnen zijn, dat ernstige accidenten, die zoo menige kliniek nu en dan bezoeken, tot nadenken over deze woorden kunnen stemmen. Maar van den anderen kant zal het aseptisch opereeren zeker menige vooruitgang in het voorkómen van de infectie sedert 1902 te boeken hebben. Zooals b.v. het consequent vingerloos opereeren, het consequente gebruik van handschoenen.

Zooals wij zagen was Lucas-Championnière reeds in 1868 te Glasgow, waar hij de resultaten van de antisepsis met eigen oogen aanschouwde. Toen hij als officier van gezondheid in den veldtocht van 1870 trachtte dezelfde resultaten te bereiken, werd hem zulks door zijn chef belet, die een meegevoerde hoeveelheid carbol omgaand naar Parijs liet terugzenden.

In Rusland heeft Carl Reyher de antiseptische methode voor het eerst in het groot in de krijgschirurgie toegepast, tijdens den Russisch-Turkschen oorlog van 1877. Eenige resultaten van zijn behandeling laten wij hier volgen.

Hij stond aan het hoofd van een veldlazaret van 150 en een vliegend lazaret van 40 bedden, die beiden door het Roode Kruis onderhouden werden. Hij kon dus gelukkig van de militaire norm in de andere lazaretten afwijken, alle benoodigdheden voor de antiseptische behandeling doen aanschaffen, en tevens een goede vergelijking maken tusschen ouderwetsche en nieuwerwetsche wijze van behandelen.

Van 126 schotwonden der groote gewrichten werden 46 gevallen primair antiseptisch behandeld en 78 secundair. Deze laatste waren dus aan sondeeren of digitaal onderzoek of kogelextractie blootgesteld geweest.

Van 46 primair antiseptisch behandelden stierven 6.
Van 78 secundair „ „ „ 48.

Om de opwerping, dat die laatste categorie een beter beeld zou gegeven hebben indien de secundaire antisepsis ware nagelaten, te weerleggen, geeft Reyher nu een reeks van in militaire lazaretten conservatief niet-antiseptisch behandelde gewrichtsschotwonden. Van 62 zulke verwondingen stierven er niet minder dan 48, dus nog een aanzienlijk hooger percentage. Van zuivere weeke-deelen-wonden, meestal van het bovenbeen, werd in een reeks van 12 primair antiseptisch behandelde gevallen 1 sterfgeval aan tetanus genoteerd. De overige genazen ongestoord (9 gesloten, 2 gedraineerd). Het tetanusgeval behoorde tot de gedraineerde. Van 28 gelijksoortige, eerst secundair antiseptisch behandelde wonden stierven er 5 aan progrediente phlegmone en 1 aan pyaemie. Slechts 8 genazen onder de korst. In alle overige gevallen heftige wondreactie.

Van 18 primair antiseptisch behandelde knieschotwonden bleef in 15 gevallen de extremiteit en een

goed bewegelijk gewricht behouden. De overige 3 stierven.

Van 40 secundair antiseptisch behandelde knieschotwonden kon slechts in 1 geval de extremiteit (met stijf gewricht) behouden worden.

Van 23 zulke, niet antiseptisch behandelde, gevallen bleef tweemaal de extremiteit behouden, 1 × met stijf 1 × met bewegelijk gewricht. Reyher voegt er nog bij dat in den ganschen Krimoorlog niet één knieschotwond zonder amputatie is genezen.

Van 22 primair antiseptisch behandelde schotfracturen stierven er 4, terwijl op die 22 slechts 1 × amputatie (één der sterfgevallen) noodig was.

Van 65 secundair antiseptisch behandelde schotfracturen stierven er 23. In 11 gevallen was amputatie noodig (10 sterfgevallen).

In Duitschland brengt A. W. Schultze na een bezoek aan Edinburgh het Lister-vraagstuk op het program met een voordracht: „Uber Lister's antiseptische Wundbehandlung"[1]) in het militair-geneeskundig gezelschap te Berlijn. Spoedig daarna neemt Volkmann, onder verwijzing naar die voordracht, de leiding in deze kwestie. Reeds na één jaar de nieuwe methode te hebben toegepast is hij overtuigd, dat hier een kwestie is aangeroerd die niemand onverschillig kan laten. „Hoe staat het met de beweringen van Lister, dat is de vraag die ons allen moet interesseeren. Zijn mededeelingen zijn zoo positief, dat men bij nauwkeurig onderzoek zich heel spoedig pro of contra moet verklaren, als men die beslissing tenminste ernstig

[1]) Sammlung klin. Vorträge (Chirurgie) No. 52.

zoekt". „Es handelt sich einfach darum ob es wahr ist dass seine Verbandmethode, wenn derselben eine *frische* Wunde *von Anfang* an unterworfen wird, die Entstehung jeder Jauchung und jedes Zersetzungsvorganges ausschliesst und die bösartigen und namentlich die progredienten Formen der acuten Eiterung selbst in den schwersten Fällen *niemals* zur Entwicklung kommen läszt... Die Behauptung ist eine so exorbitante dasz mir noch in dem Augenblicke, wo ich mich nach einer fünfzehnmonatlichen täglichen Controle anschicke Lister im wesentlichen beizustimmen, wieder der Mut zu sinken beginnt und ich mir noch einmal die Frage vorlege ob ich denn auch wirklich, unbeeinfluszt von aller vorgefaszten, theoretisierenden Meinungen und unangesteckt von dem in diesem Theile der Medicin jetzt herrschenden Gründungsfieber an das Experiment gegangen bin. Ich glaube es ernstlich versichern zu können."

Na dan beschreven te hebben hoe de universiteitskliniek te Halle wegens ouderdom en overvulling met patienten een zeer treurig beeld te zien gaf, constateert hij dat allerlei desinficientia, o.a. carbol, bij de open wondbehandeling weinig of geen invloed op het ziekteverloop hadden. Hij verhaalt dan hoe hij in November 1872 ook de Listersche methode eens zou probeeren, in de overtuiging dat het zou gaan om een vergeefsch experiment van eenige weken. Maar na eenige weken nauwkeurig listeren had hij een andere overtuiging gekregen. En na 15 maanden is die overtuiging van dit gehalte: „Durch das Lister'sche Verfahren ist der Weg angebahnt, der uns, rüstig verfolgt, mit Sicherheit zu dem grószten Ziele führen muss, welches die Chirurgie sich überhaupt stecken kann:

offenen Wunden den Schutz und die Vortheile zu sichern, welche subcutane Gewebstrennungen darbieten".

Om nog een scherp beeld te krijgen van den toestand van wonden onder het Lister'sche verband moeten wij eens luisteren naar de volgende uiteenzetting van Volkmann: Denn das auffälligste und das den Beobachter zunächst uberraschende Resultat bei dieser Behandlung frischer Verletzungen und Operationswunden ist dies, dass das sog. Reinigungsstadium und die dasselbe begleitenden Zersetsungs- und örtlichen Reactions-Phänomene ganz oder fast ganz fehlen. Die Absonderung der specifisch riechenden Wundreinigungsjauche, die bei jeder anderen Behandlungsweise fast nie fehlende, wenn auch sicherlich in verschiedenen Fällen eine sehr verschiedene Intensität darbietende entzündliche Schwellung und Röthung der Wundränder, werden überhaupt nicht beobachtet, kommen vielmehr in jeden, nur einigermaassen richtig behandelten, selbst schwersten Falle ganz in Wegfall. In den günstigsten Fällen bleibt sogar bei grossen, offenen Wunden das eigenthümliche Opakwerden der blossgelegten Gewebe, die Molecularnecrose der dem Luftcontact ausgesetzen Gewebsschichten völlig aus. Die Wunde behält mehrere Tage lang das Aussehen einer völlig frischen und bedeckt sich dann mit Granulationen deren erste Anfänge in den durchsichtig gebliebenen Geweben als feine rothe Pünktchen oder Strichelchen erscheinen. So konnte ich z. B. bei einer schweren Quetschwunde des Oberarms, wo der vier Finger breite, bis auf die Muskeln gehende Defect zwei Drittel des Oberarms spiralig umgriff, und wo — wie dies bei, sit venia verbo, „gelisterten" Wunden nicht selten zutrifft — die erste Granulationsbildung sehr langsam eintrat,

noch am zehnten Tage nach der Verletzung an der nur spärliche Mengen eines kaum trüben Serums absondernden Wunde jedes feinste Bindegewebsseptum zwischen den einzelnen, unveränderten, gelben Fettläppchen erkennen. Nur hier und da zeigte eine feine Gefässramification die beginnende Granulationsentwickelung an.

Es ist nothwendig, die hier hervorgehobenen Thatsachen einer weiteren, detaillirten Erörterung zu unterwerfen.

Die bei allen auch nur einigermaassen correct nach Lister's Vorschriften behandelten Wunden stets zu erreichende völlige Geruchlosigkeit der Wundflüssigkeit ist meiner Ansicht nach für sich allein schon ein ausreichender Beweis für die ausserordentliche Wirksamkeit der Methode. Denn es fehlt nicht nur der ekelhafte, fade Jauchegeruch der ersten Tage, sondern, wenn später der Ueberzug der Wunde mit Granulationen ein vollständiger geworden ist, auch der eigenthümliche, bald mehr süssliche, bald mehr käsige Geruch des Eiters gänzlich, und zwar selbst in denjenigen Fällen, wo der Verband bloss aller 2, 3, 4 Tage, ja noch seltener gewechselt wird. Das bei der Erneuerung des Verbandes direct von der Wunde abgenommene und mit der Nase in fast unmittelbaren Contact gebrachte, von flüssigem Wundsecret bedeckte Protective ist völlig geruchlos oder riecht höchstens sehr leicht nach Carbolsäure. Selbst beim Eintrit ausgedehnter Gangrän bleibt gewöhnlich jeder, auch der leiseste Geruch aus. Nach Amputationen total gangränös gewordene Lappen stiessen sich, ohne irgendwelche Veränderung der Wundflüssigkeit herbeizuführen und gleichzeitig ohne jede entzündliche Demarkations-

schwellung ab. Als ein Beispiel von vielen erwähne ich hier namentlich die Geschichte eines jungen Mädchens, dessen Fuss von einem Eisenbahnwaggon stark gequetscht worden war, so dass ich selbst, wenn ich die Kranke in den ersten beiden Tagen gesehen hätte, die Primäramputation des Unterschenkels vorgenommen haben würde. Indess die conservative Behandlung wurde eingeleitet, und der Lister'sche Verband angelegt. Der Fuss wurde nun rasch ohne jede reactive Schwellung und Röthung der Nachbartheile bis in die Gegend des Chopart'schen Gelenks in toto gangränös, weinroth wie bei manchen Erfrierungen, zeigte jedoch bis zum achten Tage, an dem die Pirogoff'sche Osteoplastik vorgenommen wurde, keinmal auch nur die geringste Andeutung eines Geruchs."[1])

Na rijkelijk uitwasschen van een wond „tritt unmittelbar nach Anlegung des ersten Verbandes eine reichliche Secretion einer blutig tingierten geruchlos bleibenden Flüssigkeit ein, sodass bereits nach 4 bis 8 Stunden der Verband erneuert werden muss. Doch diese Sekretion lässt sehr rasch wieder nach um im Verlauf des folgenden oder der nächsten beiden Tage selbst bei den grössten Wunden so gering zu werden, wie dies ebenfalls bei keiner anderen Behandlungsweise erzielt werden kann. Häufig wird schon nach 3 bis 4 Tagen von sehr grossen Wunden innerhalb eines Zeitraums van 24, 48, ja 100 Stunden nur ein halber Kaffeelöffel geruchlosen Secretes producirt, zuweilen in der That nur einige Tropfen". En zoo komt men er spoedig toe om het antiseptische verband meerdere

[1]) R. Volkmann Klin. Vorträge. Chirurgie 29—53. p. 775.

dagen te laten liggen. In een geval van open voetluxatie liet een van Volkmann's assistenten wegens het volkomen koortsvrije verloop het verband zes dagen liggen. Een door den talus doodgedrukt stuk huid moest zich toen nog afstooten.

Van zeer veel belang is de beschouwing van Volkmann over de foutieve, gangbare voorstelling, dat oorlogsverwondingen der beenderen op zichzelf reeds een veel grootere sterftekans bieden dan min of meer gelijksoortige verwondingen in vredestijd. Deze meening, berustend op de voorstelling, dat een geschoten splinterbreuk „natuurlijk" veel erger moet verloopen dan een open beenbreuk, in welk bedrijf ook verkregen, bleek volkomen valsch te zijn. Want toen hij uit den oorlog van 1866 terugkeerde, onder den indruk van de enorme sterfte na schotfracturen, wilde hij eens de resultaten uit zijn ziekenhuis praktijk daarmede vergelijken. Maar die bleken nog veel ongunstiger te zijn.

Het massale sterven in den oorlog had hem meer geïmponeerd dan het met regelmatige tusschenpoozen sterven van zijn ziekenhuispatiënten. Daar hij echter de getallen van deze laatste wel wat klein vond voor een vergelijking verzamelde hij gegevens uit verschillende Duitsche en Engelsche hospitalen, waar op 885 gevallen van gecompliceerde onderbeensbreuk 339 sterfgevallen voorkwamen, of 38,5 % tegen 23,6 % in den oorlog van 1866.

Over Volkmann's statistiek van de behandeling der gecompliceerde fracturen, waaronder geen enkel sterfgeval voorkwam, spraken wij reeds in een vroeger hoofdstuk. Hij dringt er op aan, dat de antiseptische behandeling van al deze ongevalswonden zoo spoedig mogelijk zal geschieden, maar zelfs tot 2 × 24 uur na

het ongeval kan men met de antiseptische behandeling succes hebben, al zullen dan reactie en ettering reeds vaak zijn ingetreden. Nog is het van veel belang te vermelden, dat Volkmann, behoudens de ruimte voor drainage, de gecompliceerde fracturen sluit en dat hij bij dreigende necrose van de huid boven een gesloten fractuur, als dus de gesloten fractuur open dreigt te worden, bij voorbaat een antiseptisch verband aanlegt.

Van de vele andere onmiddellijke navolgers in Duitschland: Schultze, Thiersch, v. Esmarch, v. Bergmann (tot ca. 1885) e.a., willen wij nog slechts in het bizonder de aandacht vestigen op von Nuszbaum, om met een bloemlezing uit zijn „Leitfaden zur antiseptischen Wundbehandlung" deze periode van navolging te besluiten.

Von Nuszbaum was degene, die er ridderlijk voor uitgekomen was, dat hij in zijn 16-jarige praktijk vòòr de invoering van de antiseptische methode op 64 bovenbeenamputaties slechts 7 genezen gevallen had beleefd. Maar na 1 jaar de praktijk van Lister gevolgd te hebben kon hij als volgt tot zijn studenten spreken:

„Bedenken Sie aber, meine verehrten Freunde, dass in den 16 Jahren, seit ich diese Klinik besorge, die Pyämie nicht einen einzigen Monat ausgesetzt hatte und dass sie plötzlich mit der Einführung des Listerschen Verfahrens verstummte. Bedenken Sie, dass sich der Hospitalbrand immer an Zahl und Intensität steigerte. Im Jahre 1872 waren es 26 %, 1873 waren es gegen 50 und zuletzt 80 %. Mit der Einführung des Listerschen Verfahrens in seiner jetzigen Volkommenheit war aber der Hospitalbrand auch nicht mehr ein einziges Mal erschienen. Fehlen auf einer chirurgischen Abteilung aber Pyämie und Hospitalbrand, fehlen Ery-

sipelas und heftige Wundreaktion, wird endlich, wie Sie es im heurigen Jahre erlebten, die progrediente Eiterung verhindert, so sinkt die Mortalitätsziffer sehr bedeutend herab. Es starben in der Tat in diesem Studien-jahre nur alte Krebskranke oder solche, welche sich den Schädel zerschmettert hatten usw. während wir sonst manches jugendliche Subjekt auf dem Sektionstische liegen sahen, das wegen einem leichten Panaritium, wegen einer Fingeramputation usw. in das Spital gekommen und dort vom Hospitalbrande, Pyämie oder Septikämie getötet worden war"[1]).....

In zijn genoemde „Leitfaden", die in 1887 al een 5e druk zag, laat hij aan de physiologische antisepsis alle recht wedervaren.[2]) Hij noemt deze „autoantiseptik" en erkent hoe vroeger en thans en in de toekomst vele genezingen van wonden voorgekomen zijn en zullen voorkomen, maar zegt dan (blz. 45): „Allein darauf dürfen wir es nicht ankommen lassen. Wir dürfen doch mit dem kranken Menschen der uns Gesundheit und Leben anvertraut nicht Hazard spielen und denken: vielleicht kommen nicht viele Bacterien in die Wunde, vielleicht werden Sie von den gesunden Geweben besiegt! Ein solches Spiel wäre im höchsten Grade strafbar, weil wir in der antiseptischen Wundbehandlung ein sicheres Mittel besitzen, alles Unglück abzuhalten". Het is toch een heel verschil te moeten zeggen dat genezing toeval is of dat men kan zeggen: „*Wenn ich alle antiseptischen Cautelen gewissenhaft benütze ist ein unglücklicher Verlauf ausgeschlossen.* Die Ärzte sagten in früherer Zeit zu Leichtverwundeten ganz richtig:

[1]) Conr. Brunner. Handbuch der Wundbehandlung Stuttgard 1916. p. 61.

[2]) Geh. v. Nuszbaum. München. Leitfaden zur antiseptischen Wundbehandlung 5e ed. 1887. Stuttgart.

Wenn kein Rothlauf und nichts anderes Böses dazu kommt wird diese Wunde schnell und gut heilen. Jetzt hat der Arzt das erhebende Bewusstsein dasz er eine Wunde, die rein in seine Hände kommt sicher vor Unglück bewahren kann, wenn er alle antiseptischen Cautelen gewissenhaft erfüllt." En wederom op een andere plaats (blz. 6) zegt hij: „Die berüchtigten accidentellen Wundkrankheiten, alle septischen Processe liegen durchschnittlich in der Hand des Arztes".

Von Nuszbaum verbergt echter niet dat het juist toepassen der methode moeilijkheden met zich brengt: „Ich will es nicht verschweigen dasz manche Verhältnisse viel Ubung und Aufmerksamkeit erfordern, obwohl es im Durchschnitt nicht schwierig ist, die nöthige Antiseptik zu üben (blz. 6)". „Der Schutz vor Infektion ist wohl der schwierigste Teil der ganzen Wundbehandlung und des ganzen Wundverbandes, er umfaszt die ganze Antiseptik welche uns seit einem Dezennium Tag und Nacht beschäftigt. Viele Mühe und Sorge hängt an ihr aber auch Freuden wie wir sie vorher nicht gekannt haben (blz. 62)".

Evenmin als Volkmann toont hij vrees voor gekneusde wonden, die onder antiseptische behandeling niet de geringste infectieuze wondreactie hoeven te voorschijn te roepen. Zoo zegt hij op blz. 21:

„Eine starke Quetschung kann den Stoffumtausch an einzelnen Teilen ganz unterdrücken und so einen todten Körper schaffen, welcher für Fäulnis äusserst disponirt ist. Jedoch kommen oft auch grosze necrotische Stücke zur Beobachtung ohne dasz septogene Organismen hinzutreten und eine stinkende Fäulnis erzeugen. Dies ist z. B. der Fall wenn eine gequetschte Wunde vom Anfange an streng antiseptisch behan-

delt würde. Ich kann mich erinnern bei gut gelisterten Conquassationen halbfaustgrosze todt gequetschte Weichtheile in Hände gehabt zu haben welche auch nicht den geringsten üblen Geruch zeigten."

Ook den volgenden zin acht ik van buitengewoon veel belang voor den tegenwoordigen tijd:

„Wird die Wunde vom Anfange an streng antiseptisch behandelt so kommt es nicht zu solchen Veränderungen, *denn jede reine frische Wunde kann vor Entzündung und Eiterung geschützt werden.* (blz. 26)"

(cursiv. van mij.)

Men ziet, von Nuszbaum is niet karig met lapidaire zinnen. Hij strooit ze kwistig in het rond. Als wij den eenen zin soms niet goed mochten verstaan dan zal hij het ons nog eens op een andere manier zeggen. Hij hamert steeds op hetzelfde aambeeld: voorkómen van infectie. Maar als dat hooge doel bereikt *kan* worden dan is er maar één conclusie: dat het dure plicht van ons is dat doel na te streven: „Nachdem man nun thatsächlich erprobt hat dasz man von den Wunden jeden üblen Verlauf, jedes Unglück fernhalten kann, wenn man das Eindringen der Mikroorganismen verhindern oder die Entwicklung und Thätigkeit der bereits eingedrungenen hemmen kann, ist man auch verpflichtet dafür zu sorgen. (blz. 45)"

Bizonderen nadruk legt von Nuszbaum op de handenreiniging. Ook dringt hij er ten sterkste op aan, een niet geheel versche wond, die een begin van reactie vertoont, toch niet aan haar lot over te laten. De behandeling moet eens zoo energiek zijn, maar dan gelukt het zeer vaak alle ernstige gevolgen te weren. Lister's woord van het „alleen laten" der wonden verklaart hij terecht aldus: „Können wir lebendes

Fleisch mit lebendem Fleische decken d. h. die Wunde eng vereinigen, so ist dies das Allerbeste. (blz. 61.)" Hij eert den meester, aan wien hij vaak in origineele brieven dank en hoogachting betuigde, in zijn boek op deze wijze: „Die Erfindung des Catguts möchte ich als eine unendlich segenbringende bezeichnen. Man hat ganz Recht wenn man sagt: „Das Werthvollste der Listerschen Wundbehandlung ist das Catgut."

„Was ich je von Lister selbst gesehen und von ihm gehört und gelesen habe, das ist Alles wahr und gut gewesen, und man kann darauf fest bauen und wird sich nie getäuscht fühlen."

En alvorens nu een periode van voorbijgegane wondbehandeling te besluiten, die waarlijk een grootsch schouwspel voor ons is geweest, zouden wij als een herinnering aan dien tijd, met vurige letters in de lucht willen schrijven de woorden die von Nuszbaum van Danzel uit Hamburg overneemt:

„Wer mit der antiseptischen Methode keine Freude hat der ist kein braver Mann."

Afdwaling. Mocht ik er in geslaagd zijn mijne lezeressen en lezers bijgebracht te hebben, dat er ten tijde van Lister een bloeiperiode van de behandeling der accidenteele wonden is geweest, dan zullen zij bij het beschouwen van een latere periode met mij als uit een droom ontwaken, die zoo'n heerlijk slot deed verwachten. Wat was toch de normale ontwikkeling geweest van een wondbehandeling, die met zóó vele zorgen en moeiten was opgebouwd en zulke ongekende successenbehaalde? Mislukkingen, die als atavismen konden worden opgevat, zouden in de toekomst steeds beter vermeden zijn

geworden; doeltreffendheid van maatregelen zou met vereenvoudiging en veiligheid hand in hand hebben kunnen gaan, en het functioneele eindresultaat zou steeds scherper in het oog zijn gevat. Ook zouden de resultaten van deze behandelingswijze aan het volk de noodzakelijkheid van wondbehandeling even sterk hebben doen voelen als die van verloskundige hulp.

En als wij nu met de oogen goed open om ons heen zien vragen wij ons toch af waar die gouden tijd is, dien we voorspeld gezien hebben; of het dan toch werkelijk een droom is geweest en of die vlammende uitspraken van von Nuszbaum en Volkmann en Lucas Championnière en Saxtorph en Thiersch en Esmarch en zelfs van .... Hier moet ik halt houden, want wie die eenige studie van Lister maakte zal het wagen zijn naam met bluf te verbinden?

Hoeveel geïnfecteerde open beenbreuken komen er nog voor? Hoeveel gevallen van primaire amputatie omdat men infectie toch onvermijdbaar acht? Sterft er niemand meer enkel en alleen aan een geopend gewricht? Zijn er tientallen of duizende panaritiën na vingerletsel? Is pyaemie en sepsis onbekend na ongevalswonden? God gave dat het waar was.

En die toekomst, waarin al dat leed niet meer zou voorkomen, hebben wij redelijkerwijs verwacht na die bloeiperiode omstreeks 1880? Hoe wordt dan toch gedemonstreerd het menschelijk onvermogen om te behouden en te ontwikkelen wat meesterhanden voor ons gevormd hebben! Het past ons wel, af te schudden de overschatting der jeugd, die den student kenmerkt, die het zoo vanzelf sprekend vindt, dat in *zijn* studietijd alles tot een hoogte is geklommen, die door voorgaande geslachten niet bereikt kon worden.

Laat het hem al duidelijk worden, dat er meesterhanden voor altijd roerloos liggen die niet te vervangen zijn; dat er in vroegere tijden betere *systemen* van behandeling zijn geweest is al te vernederend om te kunnen aanvaarden.

Met Schimmelbusch begon dan in 1893 (zie Hoofdstuk I) de desertie en masse van Lister's vaandel. Het hielp toch niet of men accidenteele wonden antiseptisch behandelde! In 1894, wederom op het Chirurgencongres te Berlijn, gaf Henle [1]) nadere toelichting over het proces van de wondinfectie. Hij begon met te constateeren dat de proeven, die Schimmelbusch het jaar te voren gedemonstreerd had, door hem waren nagedaan met juist hetzelfde resultaat. Echter tegen de conclusie, dat nu ook antiseptische behandeling van een ongevalswond geen effect had, kwam hij ten sterkste op. Hij bracht streptococcen-etter in een wond aan het oor van een konijn. Microscopische studie bewees dat de coccen zes uur ter plaatse bleven en dan langzamerhand in de lymphbanen begonnen te dringen. (Merkwaardigerwijs is dit juist de termijn die Friedrich 5 jaar later zou vaststellen). Nu was het reeds a priori niet uitgesloten, dat tijdens het oponthoud in de wondholte desinfectie succes kon hebben. Inderdaad was dit succes dan ook volkomen, indien hij tot 2 uur na de enting antisepsis met 1 ‰ sublimaat- of 4 % carboloplossing toepaste, terwijl aan het andere oor, dat voor contrôle diende, infectie optrad.

Na 6 uur had hij nog steeds het resultaat, dat de infectie van het antiseptisch behandelde oor veel

[1]) Zentralblatt für Chirurgie 1894. Beiblatt, pag. 3.

geringer was dan aan het niet behandelde contrôle oor. Na nog langere pauze bleef ieder effect van de desinfectie achterwege.

Zijn conclusie is dan ook, dat er te vroeg geroepen is „weg met de antiseptica" en „der praktische Arzt wird gut thun immer noch die antiseptischen Lösungen zur Reinigung zufällig entstandener Wunden zu verwenden, so lange nicht die Nutzlosigkeit derselben unter den *für die Praxis geltenden Verhältnissen* absolut sicher bewiesen ist".

Messner [1]) deelde de resultaten van soortgelijke proeven op bovengenoemd congres mede. Hij bracht in spierwonden van het konijn twee-dagen-oude bouillonettercultuur. Nog na 18 uur kon hij door desinfectie met 3 % carbol- of lysoloplossing de progrediente phlegmone, alhoewel slechts zelden op dat tijdstip de locale ettering, voorkomen. Slechts 1 van de 10 proefdieren stierf, terwijl van de contrôle-proefdieren 9 van de 10 aan progrediente phlegmone in 8—14 dagen te gronde gingen.

Interessant is ook nog de proef van Messner, waardoor aangetoond werd dat injectie in het weefsel zoowel van 3 % carbol- als van $^3/_4$ % keukenzoutoplossing den weerstand tegen, na 1 uur ingespoten, etter van staphylococcus pyogenes albus tot $^1/_{10}$ van het normale reduceerde. (Deze waarneming komt overeen met vele hedendaagsche nu de diepte-antisepsis in de mode is gekomen).

Onder de op den voorgrond tredende chirurgen, die wel naar Schimmelbusch, maar niet naar Henle en

[1]) Zentralblatt f. Chir. 1894. Beiblatt.

Messner luisterden, moet Schleich, de uitvinder van de infiltratie-anaesthesie, genoemd worden, die in 1899 een leerboek „Neue Methoden der Wundheilung" uitgaf. Op pag. 181 wordt duidelijk aangegeven, dat er, na het chirurgencongres van 1893, naar nieuwe methoden van wondbehandeling gestreefd moet worden: „Es ist schon betont worden, dass nach Schimmelbusch's exakten Arbeiten über Antisepsis der Wunden die Anschauung nicht mehr zu halten ist dass es etwa gelänge, die Bakterien innerhalb der Wunden mit solcher Sicherheit, so dass darauf eine exakte Methodik sich stützen könnte, zu vernichten." Van die *vernietiging* had echter Lister reeds in 1890 te Berlijn verklaard, dat zij eenerzijds onmogelijk en anderzijds ook niet noodzakelijk was voor aseptisch wondverloop. Zijn overtuiging en zijn program geeft Schleich op de eerste bladzijden van zijn werk. De bacteriën worden niet al te ernstig opgevat: „Ja wir stehen nicht an entgegen der landläufigen Anschauungen zu behaupten dass es Dinge giebt welche für die Infektion viel wichtiger und namentlich für den prognostischen Ablauf viel entscheidender sind als die Anwesenheit der Bakterien". En één bladzijde verder: „Für die Chirurgie ist eine Rückkehr zur allgemeinen Biologie und Cellularpathologie dringend nöthig".[2]) Van die terugkeer tot de cellulairpathologie geeft Schleich, die het voorrecht had 4½ jaar assistent van Virchow te zijn, het voorbeeld. Iedere kwestie van wondgenezing en wondinfectie wordt voor hem een histopathologische kwestie. Zoo schetst hij, hoe hij zich de werking van antiseptica

[1]) Dr. C. L. Schleich. Neue Methoden der Wundheilung, ihre Bedingungen und Vereinfachung für die Praxis 2e ed. 379 blz. Berlijn 1900.
[2]) Schleich Neue Meth. d. Wundh. pp. 5 en 6.

in de wond voorstelt in woorden, die tot in onze dagen door een, weinig origineel, nageslacht als een eindeloos refrein herhaald worden. „Denn wir können die Annahme durch keine Beweisführung stützen, dass die einzelne Körperzelle etwa resistenter gegen die chemischen Gifte sei, als die Bakterienzellen; im Gegentheil, Alles spricht dafür, dass die letzteren widerstandsfähiger gegen Desinfektionsmittel sind. Wenn wir aber bedenken dass jede Welle Karbol oder Sublimat nur einen Theil, sagen wir den Randsaum, der durch den Schnitt freigelegten Zellen auch nur lähmt, so wird wohl der Rest der nicht gelähmten Bakterienzellen mit um so grösserer Aussicht auf Erfolgen diese kampfesmüde Gewebszellen sich heranmachen."

Men ziet, hier wordt een voorstelling gegeven, hoe de bacteriën zich zullen gedragen in een antiseptisch behandelde wond, maar niet het bewijs. Ook elders in het boek heb ik dat bewijs niet kunnen vinden. Hiermee wordt dan gezegd, dat in een antiseptisch behandelde wond de micro-organismen goed zouden gedijen. Maar het aseptisch wondverloop wordt met deze voorstelling niet aangetast.

Van Schleich's voorliefde tot het zich verdiepen in histopathologische vraagstukken is een voorbeeld te vinden in zijn behandeling van het vraagstuk van de typische progrediente vetnecrose. Van dit ziektebeeld zag hij in den loop der jaren bij geweermakers 24 gevallen, meest na vingerletsel. Bij de beschrijving begint hij met nogmaals duidelijk te verklaren, dat niet de weinig-specifieke staphylo- en streptococcen de hoofdoorzaak van de infectie zijn, maar de machineölie of het ranzige vet die mee in de wond geraakt zijn. „Erst von diesem gleichzeitig in Gewebsberührung

gebrachten fermentativen Kontakt ist es abhängig *ob* eine Wunderkrankung und *welcher Art* sie stattfindet[1])

Hier komt ons toch de vraag op de lippen of Schleich, die bekend moest zijn tenminste met wat zijn gezaghebbende landgenooten over het voorkómen van infectie geleerd hadden, niet beter hadde gedaan, toen hij eenige van zulke ernstige infecties had meegemaakt, dien directeur van de Loewe'sche fabriek te waarschuwen, eventueele nieuwe letsels wat spoediger ter behandeling te zenden. Maar blijkbaar voer hij reeds met Schimmelbusch in het fatalistische schuitje. En nu krijgen wij dan ook bladzijden lange pathologisch-anatomische beschouwingen over „Phlegmone sicca necrotica telae subcutaneae dissecans", waarmee in ieder geval niet die geweermakers gebaat waren.

Schleich geeft nog te kennen, dat bacteriën wel zeer gevaarlijke werkingen kunnen hebben, maar dat „erst die Krankheitsursache da sein müsse, ehe die Bakterien ihre Wirkung entfalten könnten[2]). Deze „Krankheitsursache" is een tamelijk vaag begrip en het verwondert ons zeer, na een periode, waarin men regelmatig aantoonen kon dat de onbetrouwbare physiologische antisepsis door de betrouwbare chemische te vervangen was, zulk een uitspraak te vernemen.

Over het geheel beweegt Schleich zich al te veel in den microcosmos. Wel wordt uitvoerig de operatie van de handpalmphlegmone beschreven maar de groote vraagstukken, hoe een gecompliceerde fractuur of een geopend gewricht zeker tot genezing te brengen, worden in deze „Neue Methoden der Wundheilung" zelfs niet aangeroerd. Er wordt allerminst voortgebouwd

[1]) Schleich Neue Meth d. Wundh. p. 14.
[2]) Schleich Neue Meth. d. Wundh. p. 11.

op het werk van Lister. De kreet „Fort mit dem Catgut" wordt in koor met vele anderen aangeheven. Draadettering, die Lister als iets oneervols beschouwde, wordt als een noodzakelijk kwaad voorgesteld. Onderscheid tusschen operatieve en accidenteele wonden wordt niet gemaakt. De primaire hechting wordt tot de uitzonderingsgevallen beperkt. Hoevele stappen achteruit maakt hier de ongevalschirurgie vergeleken bij een vorige periode! En toch, deze apostel van hygiëne en „Handenpflege", die hij op waarlijk dichterlijke en geestige wijze bezingt, was als het ware geroepen, om de behandeling der accidenteele wonden even zoovele stappen vooruit te brengen, om de methode der antiseptische wondbehandeling te vervolmaken.

Op pag. 58 wordt de „Falsche „Prima" Sucht" der chirurgen onder handen genomen onder de „Leitsatz": „*Die Naht ist der wunde Punkt der Chirurgie.*" Men ontkomt haast niet aan den indruk, dat Schleich niet al te nauwkeurig met het werk van Lister bekend moet zijn geweest, als men de volgende zinnen leest: „Ich bin der Meinung dass durch ein gewisses eigensinniges Erzwingenwollen der primären Verheilung und der primären Naht eine Unmasse von Unheil in die Chirurgie gekommen ist, welches zum grószten Theile vermeidbar gewesen wäre durch zielbewusste Rücksichtnahme auf das Individuum und die schätzbare Widerstandskraft seiner regeneratorischen Energie d. h. seiner Zellaktion gegen die Aktion der Bakterien". . . . . „Es ist ja auch falsch eine irgendwie maltraitierte Verletzung bei welcher Risse und Quetschungen vorhanden sind primär zu nähen."[1])

[1]) Schleich. Neue Meth. d. Wundh. p. 58—60.

Men zou toch gaarne willen vragen, naar aanleiding van die „schätzbare Widerstandskraft" dat ons eenige handleiding gegeven werd voor de schatting, bij wie wel en bij wie niet gehecht moet worden. Maar bijtijds verlaat Schleich dit glibberige terrein: „Es kann hier nicht meine Aufgabe sein breit zu entwickeln, was man klinisch unter geschwächter Widerstandskraft des Individuums zu verstehen hat."

Slechts die antiseptica kunnen bij Schleich genade vinden, wier werking afhankelijk is van de levende cellen, zooals het geval is bij jodoform en het door hem zelf geconstrueerde glutol (formaline-gelatine). Hij zegt immers op pag. 199: „Mir erschien es von Anfang dieser Fragestellung an geboten, statt die Zellen des Organismus mit chemischen Mitteln zu schädigen, ihre Lebensbedingungen zu erhöhen und sie wo möglich zu kräftigen im Kampfe met den Bakteriën. *Ich habe direkt an eine Ernährung der Zellen von der Wunde aus gedacht.*"

Voor glutol heeft Gollstein[1]) de, door Schleich veronderstelde, afsplitsing van formaline door levende cellen in een heele reeks experimenten bewezen. Dit samenstel van formaline en gelatine laat niet bij behandeling met zuren of alkaliën, maar wel door contact met pepsine, formaldehyd vrij komen. Hier mogen wij afscheid nemen van Schleich na nog even gewezen te hebben op de door hem en talloozen na hem aangeheven leuze: „Antiseptica schaden de cellen meer dan de bacteriën". Worden hier niet twee geheel onvergelijkbare grootheden tegenover elkaar gesteld? Is de toestand van een accidenteele wond niet aldus,

[1]) Therap. Monatshefte Februari 1897

dat een gegeven aantal ziektekiemen geplaatst wordt voor wondwanden met werkelijk onbeperkte reserve van verdedigingsmiddelen? Het laat zich denken dat de resultaten, door Lister en vele navolgers bij de antiseptische wondbehandeling vertoond, zich aldus laten verklaren: De antiseptische behandeling beschadigt zoowel de oppervlakkige laag wondweefsel als de ziektekiemen in de wondholte, maar door de volkomen gezonde reserve van wondweefsel worden de in hun groei zwaar benadeelde kiemen volkomen overmeesterd. Met het oog op die reserve lijkt het ook plausibel dat een krachtig antisepticum meer effect zal hebben dan een zwak. Als een zwak antisepticum schade doet aan de cellen maar de groei der kiemen niet belemmert, of, al is het sterker, door omzetting in chemisch-indifferente stoffen evenmin die groei belemmert, kan men zich voorstellen, dat schade berokkent wordt aan het wondweefsel maar weinig of geen aan de micro-organismen. Wij hebben hiervoor de goed-hollandsche uitdrukking: „een kind om een boodschap sturen" dat meestal verkeerd uitkomt.

In de richting van deze oplossing wijzen ook de proeven van Lanz en Flach, die na sublimaatspoeling van operatiewonden in schoon terrein meermalen en in grooter aantal kiemen uit de wond konden kweeken dan wanneer die aseptisch behandelde wonden zonder meer gesloten werden.

Toch dient hierbij opgemerkt te worden, hoe juist Prof. Lanz bij zijn operatiewonden, met volkomen succes de physiologische antisepsis ondersteunt en de secundaire contaminatie voorkomt. Tot dit doel wordt van antiseptisch gepraepareerd hechtmateriaal gebruik gemaakt en de wondnaad wordt niet met een steriel

hydrophile, doch met een steriel-jodoformgaasje bedekt.

Het lijkt mij een niet geoorloofde conclusie als Dr. Metz met het oog op de genoemde proeven zegt: „Lanz toonde verder aan dat de wondbehandeling met antiseptica de ontwikkeling der bacteriën begunstigt, doordat die stoffen den weerstand der levende weefsels in de wond verzwakken."[1]) Eerstens had Dr. Metz de bijzin: „doordat enz." heelemaal moeten weglaten, want die verzwakking bleek uit niets. Bij al die wonden van Lanz en Flach werd aseptisch wondverloop bereikt. Ten tweede had Metz, die in zijn stuk over ongevalswonden spreekt, de bevindingen van Lanz en Flach, bij operatiewonden in schoon terrein opgedaan, niet naar een ander gebied mogen overbrengen. Ten derde is de uitdrukking: behandeling met antiseptica veel te algemeen genomen. Immers carbol, sublimaat en joodtinctuur b.v. zijn drie hemelsbreed verschillende antiseptica, wier werking wel onderscheiden dient te worden. Zoo is 5 % carboloplossing tegen pathogene micro-organismen werkzamer bij aanwezigheid van serum dan 1 ‰ sublimaat oplossing. En terwijl carbol en sublimaat in meerdere en mindere mate wondsecretie geven doet 5 % joodtinctuur de wondwanden als door lijm aaneenkleven. Ten vierde waren de reeksen van Lanz en Flach niet zoo uitgebreid dat zij meer dan een heenwijzen in de richting van groeivermeerdering bij behandeling met antiseptica beteekenen. (Van 18 antiseptisch behandelde gevallen 7 opgekomen culturen; van 24 niet-antiseptisch behandelde gevallen 3 opgekomen culturen). En ten vijfde had Metz uit die heele reeks operatiewonden van Lanz

[1]) Geneesk. Tijdschr. der Rijksverzekeringsbank. Febr. 1924 p. 36.

en Flach die eene zeer ernstige, vuile, accidenteele verwonding, een geopend voetgewricht, in beschouwing moeten nemen. Hij zou dan gezien hebben dat er bij vermeld staat, dat de wond „sehr energisch" met sublimaat gereinigd werd en gesloten en dat zij per primam genas. Hier had dan toch de behandeling met sublimaat geen schade gedaan. Ik durf er gerust bijvoegen dat de antiseptische behandeling de voorwaarde voor het voorspoedig herstel is geweest.

Wij hebben, in de periode van afdwaling van Lister's beginselen, bij Schleich iets langer stil gestaan omdat wij uit de onoverzienbare literatuur ten slotte een keuze moesten doen en hij een „hervorragende" en markante vertegenwoordiger van deze periode genoemd moet worden. Nog kunnen wij even naar een stem luisteren, die 10 jaar later komt bevestigen dat steeds meer de antiseptische methode voor de behandeling van accidenteele wonden is verlaten geworden.

Zoo lezen wij in een studie van Dr. J. Sickman[1]) over den invloed van perubalsem (waaraan een duidelijke antiseptische werking wordt toegeschreven):

„Das rein aseptische Vorgehen in der Anlegung und Behandlung operativer Wunden ist im letzten Jahrzehnt immer mehr auch auf die Therapie der Verletzungen übertragen worden. Seitdem die Lebensvorgänge in der Wunde namentlich die wechselseitigen Beziehungen zwischen Wunde, und den eingedrungenen Infektionserregern, durch eine grosze Reihe experimenteller Untersuchungen unserm Verständnis näher gerückt und wir den natürlichen Schutzkräften des

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1910 Bd. 104 pag. 298.

Körpers mehr Vertrauen entgegenbringen, ist der Gebrauch der Antiseptika und der übrigen Wundheilmittel sehr zurückgetreten".

In den tweeden zin wordt de physiologische antisepsis met meer vertrouwen begroet dan zij getoond had waardig te zijn. Nog slechts enkele jaren en in den wereldoorlog zou dat vertrouwen volkomen beschaamd worden. In den eersten zin schemert door dat het „aseptische Vorgehen" een onderdeel van de „Therapie der Verletzungen" is.

Met nadruk willen wij er daarom nogmaals op wijzen dat „aseptisch Vorgehen", hetgeen niets anders is als *voorbereidende* physische antisepsis, nooit iets met wond*behandeling* zelve te maken heeft. Voor het aseptische operatieterrein schept zij de passende aseptische sfeer, is zij de conditio sine qua non voor het aseptisch wondverloop. Zij kan echter niets veranderen aan de het meest op den voorgrond tredende eigenschap van de accidenteele wond: de kiemrijkdom.

Antisepsis *in* de accidenteele wond daarentegen (mechanische, chemische) moet beschouwd worden als een *wezenlijk* onderdeel der wondbehandeling; wij kunnen ook zeggen als een conditio sine qua non voor het aseptisch verloop van deze soort wonden.

De uitdrukking „een accidenteele wond aseptisch behandelen" moet dus vertaald worden door „zich neutraal verklaren in den strijd van ziektekiem tegen mensch".

Verwarring. Men behoeft niet veel kennis van muziek te hebben om bij het luisteren naar een of andere symphonie op te merken dat er een onweer op handen is. Een gemarkeerde dissociatie of verwarring van klanken doet

ook een leek in de kunst zeggen: „er komt weersverandering". Zoo zou het niet moeilijk vallen aan een leek in de geneeskunde, wien men eerst de termen asepsis en antisepsis uitlegde, en dien men daarna liet lezen wat er zooal over asepsis en antisepsis in de 20e eeuw geschreven werd, te verklaren, dat het duidelijk was dat de boel in het honderd moest loopen.

In een „Leitfaden der praktischen Kriegschirurgie" zegt von Oettingen, die duidelijk onderscheid maakt tusschen contaminatie (welke term uit de Fransche school hij door inseminatie vervangt) en infectie, het volgende over asepsis en antisepsis: „Die Begriffe Asepsis und Antisepsis umfassen die Lehre von der Unterstützung unserer Körperkräfte im Kampfe gegen die Insemination und Verhütung der Infektion.[1]) Als wij ons dan herinneren dat asepsis afwezigheid —, antisepsis het dooden van ziekte- en rottingskiemen beteekent, dan zitten wij er erg mee verlegen die termen te substitueeren in den zin van v. Oettingen. Wij krijgen dan verwarde taal. Wellicht zal de een of ander mij tegenwerpen, dat ik aan muggezifterij doe, dat wij allen toch wel zoo ongeveer weten wat er bedoeld wordt. Hierop zou ik willen antwoorden, dat het juist het werken met vage en niet duidelijk omschreven begrippen is, dat meer dan iets anders de ontwikkeling der wetenschap tegenhoudt. Zijn wis- en natuurkundigen ons niet ver vooruit, die op bepaalde tijden op internationale congressen begrippen vastleggen, die aan bepaalde termen beantwoorden, waarmee verder gewerkt kan worden?

[1]) v. Oettingen Leitfaden der praktischen Kriegschirurgie 1915. p. 78.

Er is wellicht niets zoo schadelijk als dat „ongeveer wel weten wat er bedoeld wordt". Hiermee *blijven* wij langs elkaar heen praten.

Laat mij een paar voorbeelden noemen, waaruit duidelijk kan blijken hoe b.v. het niet uit elkaar houden van contaminatie en infectie tot verkeerde praktische conclusies moet leiden. Als men in honderde leerboeken kan lezen: „Alle accidenteele wonden moeten als geïnfecteerd beschouwd worden" en in even zoovele boeken de oude regel: „Geïnfecteerd weefsel moet niet gehecht worden" dan ligt de conclusie voor de hand: „Dus nooit een accidenteele wond hechten". Maar de eerste praemisse is valsch in haar algemeenheid. Een *versche* accidenteele wond is n.l. slechts bij hooge uitzondering geïnfecteerd, maar wel steeds gecontamineerd.

Omgekeerd zegt men terecht uit groote ervaring: „Het gieten van antiseptica in geïnfecteerde wonden brengt weinig nut". Maar noemt men nu weer iedere willekeurige accidenteele wond geïnfecteerd dan ligt een conclusie voor de hand: „Dus geen antiseptica in een accidenteele wond" welke conclusie weer valsch is evenals de tweede praemisse.

Von Oettingen gaat na de genoemde algemeene omschrijving tot definieeren over en zegt: „Aseptik nennen wir die mechanischen Masznahmen, Antiseptik die chemischen". Dus bij die „ondersteuning der lichaamskrachten" vormt asepsis het geheel van mechanische maatregelen. Gaan wij weer asepsis door „afwezigheid van ziekte- en rottingskiemen" vervangen, dan komen wij tot volkomen onverstaanbare taal, die men misschien in het land van de dichters kan billijken, maar niet in dat van de denkers. Als wij antisepsis door „het

dooden van ziekte- en rottingskiemen" gaan vervangen, blijkt er in zijn definitie slechts plaats voor één vorm van dat dooden n.l. de chemische.

Bij tal van schrijvers vindt men uitdrukkingen als: „de asepsis werkt met" .... „de antisepsis leert zus of zoo". Daarmede heeft men dan de nieuwere en de oudere tijd na Lister op het oog. Maar kan er sprake van zijn, dat men met zulke uitdrukkingen iets meer concreets op het oog heeft dan een oude bekrompen operatiekamer met veel carbol en sublimaat in het tweede, en een blinkend moderne operatiekamer met nikkelen trommels en witte jassen in het eerste geval. Indien wij ons voor deze ingewikkelde begrippen meer van de eigen taal bedienden, zou wellicht het schromelijk in verwarring geraakte gebied van de wondbehandeling spoedig meer geordend worden.

In het boek van von Gaza[1]) wordt een kort hoofdstukje aan antisepsis en asepsis gewijd maar zelfs geen poging tot definitie gedaan. Wellicht vindt de schrijver het verstaan van die begrippen zoo vanzelfsprekend dat zulks niet meer noodig is. Zij worden als twee methoden behandeld, waarvan ieder verondersteld wordt het *wezenlijke* te kennen. Het eenige dat iets op een omschrijving lijkt vinden wij in dezen zin: „Daher musz der Arzt soweit es irgend möglich ist vermeiden mit infektiösen Sekreten oder Exkreten in Berührung zu kommen; das heiszt eben .... *Asepsis*". Voilà tout!

In het leerboek „De Wondbehandeling" van Treub en van Campen[2]) wordt „het verwijderd houden van

[1]) Dr. W. von Gaza. Grundriss der Wundversorgung und Wundbehandlung. Berlijn 1921.

[2]) Treub en v. Campen. De Wondbehandeling in haar tegenwoordigen vorm 3e druk 1898 p. 9.

de wond van alle vochten die de wond prikkelen, met name de desinfectantia carbol, sublimaat enz." als het principieele verschil tusschen A- en Antiseptiek vermeld. Terwijl echter de stichters van dè aseptische methode meer het *verwijderd houden* van de kiemen van een wond als het principieele verschil wenschten aangemerkt te zien.

Met een zeer nuchtere opmerking toonen dan ook Billroth en Winiwarter het beperkte karakter van de aseptische methode aan, als in hun leerboek gezegd wordt: „Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dasz die aseptischen Operationen und Verbände die antiseptischen nicht gänzlich verdrängt haben und nicht verdrängen können. Es gibt ja genug Fälle, bei denen von Asepsis überhaupt nicht die Rede sein kann, weil die Conditio sine qua non, das aseptische Gewebe, fehlt." Hier wordt zeer duidelijk onderscheid gemaakt tusschen de twee hoofdgroepen van wonden. Ook wordt niet van geïnfecteerd weefsel gesproken, maar van het ontbreken van aseptisch weefsel, hetgeen veel meer omvat. Voor de corrigeerende antisepsis spreken zij zich in den nu volgenden zin uit: „Auszerdem aber kann es aus Opportunitätsgründen indiziert sein, sich nicht mit der Asepsis zu begnügen sondern die Antisepsis zu Hilfe zu nehmen. Es kann ja geschehen dasz trotz aller Vorsichtsmaszregeln während der Operation durch zufällige Komplikationen ein aseptisches Terrain infiziert wird.... Deshalb halte ich es für zweckmässig, sich nicht auf die Asepsis à tout prix zu beschränken, sondern im gegebenen Falle eine Kombination van Asepsis und Antisepsis anzuwenden[1]).

[1]) Billroth u. Winiwarter. Die allgemeine chirurg. Pathologie u. Therapie 16e ed. 1906.

In het „Lehrbuch der Chirurgie" van Wullstein en Wilms zegt Schloffer in het hoofdstuk „Behandlung akzidenteller Wunden": „Wir sind deshalb heute von der Desinfektion der Wunden fast vollkommen zurückgekommen. . . . . Auch Dauerumschläge mit Sublimat, Karbollösung u. dgl. haben keinen Zweck. Sie verursachen überdies, namentlich solche mit Karbol, oft schwere Ernährungsstörungen(gangrän)"[1]).

Deze laatste vermelding moet weer bij hen, die niet al te juist van de oorspronkelijke antiseptische behandeling op de hoogte zijn, de associaties oproepen: Lister, carbol, schade, terwijl Lister slechts in zijn allereerste gevallen rechtstreeks carbolverband op de wond bracht, de schade zelf het allereerst bemerkte en voortaan met zijn „protective silk", onmiddellijk op de wond gelegd, deze na de eerste antiseptische reiniging tegen verdere carbolinwerking beschutte. Bij hem althans was dus van „Dauerumschläge" geen sprake.

Schloffer vervolgt: „Was wir durch Desinfektionsmasznahmen nicht erreichen, das erreicht oftmals der Organismus durch die ihm innewohnenden bakteriziden Kräfte." Met deze waardeering van de physiologische antisepsis zal wel iedereen het eens zijn, maar dit „oftmals" geeft geen praktisch voorschrift aan dengene, die na Volkmann en von Nuszbaum gehoord te hebben de infectie van een accidenteele wond *zeker* wil voorkomen.

In de „Chirurgische Operationslehre" van Bier, Braun en Kümmel [2]) wordt, wel zeker onder den indruk van de ervaringen van den wereldoorlog, verklaard, dat het

[1]) Lehrbuch der Chirurgie. Wullstein und Wilms 3e ed. 1912. p. 51.
[2]) Chirurgische Operationslehre. Bier, Braun u. Kümmel. Leipzig 1920. Bd. I. p. 44.

dogma van de schadelijkheid van chemische antiseptica na Brunner (die door toepassing van joodtinctuur tetanus bij konijnen zeker wist te voorkomen, waarover later meer) niet meer staande gehouden kan worden.

Korteweg zegt, met het oog op de proeven van Friedrich (die eerst na ± 6 uur, in een wond gebrachte kiemen, in de wondwanden zag dringen), : „Daarom zal men verstandig handelen met zich voor alle aseptische overdrijving te wachten. Oppervlakkige kwetsuren der huid maar ook doordringende, doch niet al te groote verwondingen zullen in den regel met een 2 % carbol- of een 1 ‰ sublimaatoplossing zoo nauwgezet en zoo nadrukkelijk mogelijk tot in alle wondspleten worden uitgewasschen." [1])

van Stockum uit Rotterdam oogstte veel succes met de perubalsembehandeling van gecompliceerde fracturen, alhoewel geringe infectie vaak niet uitbleef. Deze behandeling moet als een antiseptische beschouwd worden.

Als wij nu in de oorlogsliteratuur doordringen bemerken wij, dat naarmate de wereldkrijg voortschrijdt, steeds krachtiger stemmen opklinken voor zoo spoedig mogelijke antiseptische verzorging der wonden.

Over de twee eerste oorlogsjaren moet J. N. Baker [2]) berichten, dat de knieschotwonden in dien „aseptischen" tijd een totale mortaliteit van 27,6 % opleverden en dat er in 30 % der gevallen geämputeerd moest worden. Vergelijk hier nu eens mee de kleine maar sprekende

[1]) Prof. Korteweg. Algemeene Heelkunde 4e dr. 1916.
[2]) South. Med. Journ. Bd. 17 No. 5, p. 353—357.

reeks van Reyher uit 1877, die van 18 zulke gewonden 15 in 't leven had gehouden, allen met bewegelijk gewricht!

In 1918 echter kan Th. Gümbel [1]) constateeren dat de beslissende ommekeer voor deze gevaarlijke wonden eerst is gekomen, toen men er naar ging streven de gewrichtsettering te voorkómen.

Hij schrijft: „Belastet mit der Lehre von der Keimfreiheit der Geschosse ..... beschränkte man sich anfangs auf den Schutz der Wunde gegen Verunreinigung von auszen und schritt zu operativen Eingriffen erst wenn die Folgen der Infektion: Abszess, Phlegmone, Gelenkvereiterung dazu zwangen..... *Die erste chirurgische Behandlung soll zugleich die endgültige sein.* Abwarten wie sich der weitere Verlauf gestaltet, ist das schlimmste was man thun kann. Auch die konservative Behandlung ist nur die aktive". Het succes ligt volgens hem enkel en uitsluitend in de vroegoperatie, die na verwijdering van corpora aliena, desinfectie en volkomen sluiting de beste kansen biedt, én tegen infectie, én voor een goed functioneerend gewricht.

Ik ben maar weer rechtstreeks op den toetssteen der wondbehandeling afgegaan. De methode die gewrichten tot een zekere genezing brengt zal ook andere wonden een zelfde aseptisch verloop bezorgen.

Baràny die in Premyzl de soldaten met open schedelbreuk allen zag sterven maar na uitsnijding, desinfectie en volkomen sluiting van de wond 12 gevallen achtereen zag genezen, verdedigde reeds in 1915 deze volkomen sluiting na mechanische en chemische anti-

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 143. 1918.

sepsis als *de* redding voor de open schedelbreuk. Dit ging niet zonder protesten. Toen hij op een groote „Chirurgentagung", 5 December 1916 te Berlijn, zijn inzichten verdedigde en de debatten lang gerekt werden trachtte een chirurg zich van de zaak af te maken door voor te stellen: „Man solle die Debatte schliessen und die Wunden offen lassen". Dergelijke aardigheden en gevleugelde woorden zijn weinig geschikt om de wetenschap vooruit te brengen.

Wieting-Pascha[1]) deelt zoowel de meening van Gümbel over het primair antiseptisch behandelen en sluiten van de gewrichtswonden, als die van Baràny over diezelfde methode bij de schedelwonden. Maar hij weifelde blijkbaar nog om alle letsels aan die gunstige behandeling deelachtig te doen worden. Hij geeft in zijn uitvoerige studie vele bewijzen van nog half in den tijd van onthouding en half in dien van actief optreden te leven. Zoo zegt hij: „Die Erfolge der primären Naht an dem einen Körperteile dürfen uns nicht verleiten sie einfach auch an allen Körperstellen für angezeigt zu erklären." Hier komt de oude door Lister omvergeworpen leer van de verschillende genezingstendenz voor de verschillende weefsels en lichaamsgebieden weer om den hoek kijken. Zoo wil hij voor hand- en vingerletsels de primaire hechting niet als regel aanbevelen.

Zoowel Wieting-Pascha als Schöne[2]) waarschuwen ten sterkste tegen diepte-antisepsis met vucine-inspuiting in de weefsels, met name bij beginnende ontsteking, die er buitengewoon door verergerd werd. Maar ook van de prophylactische zag Wieting-Pascha groote

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 146 H 5—6 p. 289—357 1916.
[2]) Arch. f. klin. Chir. Bd. C XIII H 1 en 2.

schade. Hij zegt: „Ich habe in letzter Zeit mit Wuzin vorbeugend und therapeutisch bei ausgebrochener Infektion gespritzte und durchtränkte Wundumgebungen, namentlich am Knie und Oberschenkel, zu so schauderhaft schweren und diffusen Phlegmonen des subkutanen und muskulären Gewebes auswachsen sehen wie nie zuvor beobachtet."

Schöne heeft in een andere studie [1]) over wondinfectie in den oorlog, een nieuw criterium voor de primaire antiseptische wondverzorging ingevoerd, dat echter aan mijn onderscheidingsvermogen ontsnapt. Hij zegt: „Die Indikationen für die vorbeugende antiseptische Wundbehandlung werden im wesentlichen durch die *Diagnose der drohenden Infektion* bestimmt." Dit nu zal zeer velen moeilijk vallen. Men *weet* dat iedere accidenteele wond gecontamineerd is en dus ook dat van iedere dusdanige wond infectiegevaar dreigt, men weet ook dat infectie in minderen of meerderen graad aanwezig kan zijn, maar wat is diagnose van dreigende infectie? Als er de schatting uit routine mee bedoeld is, in welke wonden wel, in welke wonden geen infectie zal optreden, zal men zich naar mijn bescheiden meening vaak allertreurigst moeten vergissen.

Voor de weeke-deelen-wonden acht hij die primaire antiseptische behandeling zoo goed en afdoende dat hij bij een mislukking steeds eerlijk zichzelf hiervoor aansprakelijk stelt. Maar van de schotfracturen van het onderbeen, bij welke hij de fractuurplaats niet bereikt met zijn antiseptische behandeling (jodoformgaas-tamponade) beleeft hij nogal eens infectie en zegt dan: „Aber auch hier bestätigt sich wieder die

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 143. 1918.

Erfahrung, dasz die Infektion oft erst auf dem Umweg über die Weichteile auf die Frakturstelle übergreift". Van deze uitspraak zal ieder de inconsequentie duidelijk zijn, als hij eerst gelezen heeft dat Schöne de weeke deelen zoo goed als absoluut voor infectie te behoeden acht.

Het zou niet mij, maar wel het geduld van den lezer zwaar vallen, indien ik hier de voorbeelden uit den oorlog van het terugkeeren tot de antiseptische wondbehandeling zou willen verhonderdvoudigen. Weifelend geschiedde dit door de oudere, doortastend door de jongere generatie.

Het lijkt mij meer gewenscht nog op één zaak te wijzen, die ook veel verwarring heeft gesticht n.l. de term „aseptisch verband". Het is in honderde leerboeken herhaald geworden, dat de oorlogservaring van von Bergmann in 1877 was geweest, dat bij niet onderzoeken en bedekken van een schotwond met een aseptisch verband aseptisch wondverloop te wachten was. Tot voor korten tijd leefde ik in de simpele overtuiging dat hier van een steriel hydrophiel gaas sprake was. Maar als men gaat inzien wat omstreeks dat jaar onder aseptisch verband verstaan werd; dat n.l. een met een antisepticum geïmpregneerd verband als aseptisch werd aangezien (omdat men meende dat hierin geen bacteriën zich ontwikkelen konden), krijgt de zaak een ander aanzicht. Het is m.i. lang niet onverschillig of men een accidenteele wond met een impotent-steriel gaasje bedekt of met een gaas dat met een antisepticum is doortrokken.

Zoo zal b.v. een dreigende huidnecrose op de plaats van een beenbreuk allerminst tot onheilen voeren,

indien wij die plaats bijtijds (op het voorbeeld van Volkmann) met een antiseptisch verband bedekken. B.v. inpenseelen met joodtinctuur waarop een jodoform gaasje geplaatst kan worden, of een aangelegd alcohol-verbandje, dat bij indrogen weer vochtig gemaakt wordt.

Wij moeten dan ook verbanden onderscheiden in:

1e. het steriel impotente (hydrophile gaas)

2e. het antiseptisch geïmpregneerde

3e. het steriele antiseptisch-geïmpregneerde.

Zoowel het eerste als het derde kunnen aseptisch genoemd worden. Het tweede zal naar gelang van het gebruikte antisepticum min of meer praktisch-aseptisch zijn. Het tweede werd ten tijde van Lister aseptisch genoemd om boven uiteengezette redenen (zie Watson Cheyne's Antiseptic Surgery). Nu leert een alledaagsche ervaring, dat het zonder meer antiseptisch-geïmpregneerde verband met veel meer succes tegen de infectie op een ongevalswond kan geappliceerd worden dan het steriel-impotente hydrophile gaas. En zoo zal ook het door von Bergmann in 1877 gebruikte Esmarch'sche Salicylzuurverband, dat toen aseptisch genoemd werd, met groot nuttig effect tegen de secundaire contaminatie van kniegewrichtschotwonden zijn aangewend. Ook v. Langenbeck had in den vóór-antiseptischen tijd, bij niet onderzoeken van zulke wonden en bij het appliceeren van verband gedrenkt in carbol, $KMnO_4$ enz. zeer veel succes.

Na deze uiteenzetting hoeft het ons niet te verbazen dat b.v. Exner zich verbaast dat hij in den Balkan-oorlog zulke slechte resultaten, zelfs van doorschot-wonden, ziet. Aan groot materiaal heeft hij geconstateerd, dat doorschotwonden vaker veretterden dan blind-schotwonden, hetgeen regelrecht tegen de algemeene

ervaring ingaat. Hij acht dit slechts verklaarbaar doordat er bij de eerste soort 2 portes d'entrée voor de secundaire contaminatie zijn.[1]) Toch verklaart hij zich een volkomen aanhanger van von Bergmann en bevestigt: „Wir haben daher die Aufgabe, bei der Wundbehandlung das sekundäre Hineingelangen von Keimen *durch Bedeckung mit steriler Gaze* zu verhindern."[2])

Ik meen dat hier dus weer misverstaan in het spel is, dat de slechte resultaten zal kunnen verklaren. Hieruit moge eens te meer blijken, dat wij ons over de grondtermen van de wondbehandeling klaarder en helderder moeten uitspreken dan tot nu toe het geval is geweest.

[1]) A. Exner. Kriegschirurgie in den Balkankriegen 1912-'13, p. 32.
[2]) A. Exner. Kriegschirurgie in den Balkankriegen 1912-'13, p. 25.

HOOFDSTUK V.

DE PRAKTIJK DER WOND-BEHANDELING.

De scheiding van weefsels, die wij met „wond" aanduiden, brengt noodzakelijkerwijs stoornis in het samenstel van vorm en functie, die de schoone eenheid van het menschelijk lichaam uitmaken. De wondbehandeling die dien naam waardig wil blijven zal hebben te streven naar het ideaal van alle genees- en heelkunde: het ondersteunen van iedere zich in het lichaam openbarende neiging naar Restitutio ad integrum. Zoo min als op de meeste andere gebieden, zal ook hier die restitutio in volstrekten zin bereikt worden. Het wondgenezingsproces immers brengt meestal het eenvormige litteekenweefsel in de plaats van het oorspronkelijke geschonden, verschillend gevormde, weefsel. En het gescheiden been b.v., dat in gunstige uitzonderingspositie verkeert, zal toch meestal een gevoelige en min of meer in vorm veranderde plaats ter hoogte van de oorspronkelijke beenwond vertoonen.

Bij het bespreken van de eischen, die het ondersteunen van de restitutio ad integrum stelt, moet dan allereerst die klasse van wonden worden afgezonderd bij welke van deze restitutio geen sprake kan zijn. Deze klasse omvat de wonden met primaire „verminking", welke uitdrukking juist aangeeft dat er

iets „mankeert" dat niet aangevuld kan worden. Dit is het geval bij defect (b.v. amputatie), verbrijzeling, volkomen opgeheven voeding in een of ander gebied. Voor zulke wonden komt nog slechts de reparatio in aanmerking, die op de tweede plaats besproken zal worden.

Restitutio ad integrum.

Het laat zich denken dat een ideale reunio of sanatio per primam van ieder onderdeel der weefsels, met den vorm ook de functie zoo volledig mogelijk zal herstellen. Maar de natuur geeft, ook in wonden die neigen tot reunio per primam, deze wondgenezing niet te zien. En ook is het aan de heelkunde tot nu toe niet gelukt, fijnere weefsels zooals b.v. eindarteries of zenuwen zoo te adapteeren dat aan de voorwaarden voor die ideale reunio voldaan wordt. Toch moet ons streven er op gericht zijn die sanatio per primam mogelijk te maken, zoo goed het slechts kan, omdat hierdoor de restitutio ad integrum zooveel mogelijk benaderd wordt.

De voorwaarden voor sanatio per primam van de ongevalswond zijn:

1° adaptatie;

2° het uitblijven van necrose;

3° het uitblijven van infectie.

Ad 1um. Adaptatie is natuurlijk slechts noodzakelijk bij die wonden, die gapen. Bij steek- en kleine snijwonden b.v. kan de sanatio terstond beginnen als aan de beide andere voorwaarden voldaan is.

De adaptatie veronderstelt een zoo dicht en zoo breed mogelijk contact van de weefsels die oorspronkelijk samenhingen. Zij veronderstelt dus ook een verwijderen uit de wond van alles wat er niet tusschen hoort. Die zuivering zal nooit volledig kunnen zijn,

maar bij zoo goed mogelijk uitgevoerde reiniging zal de sanatio per primam niet op zich laten wachten, als wederom aan de beide andere voorwaarden voldaan is.

Ad 2um. Het uitblijven van necrose. De necrose hier bedoeld is de met het bloote oog waarneembare, en niet de moleculaire of microscopische, die natuurlijkerwijs in *iedere* wond optreedt. Dat uitblijven van de necrose is afhankelijk van den graad van voeding van de om de wondholte gelegen weefsels. En deze op zijn beurt van de uitgebreidheid der vaatverscheuring en van de vicarieerende functie der collaterale circulatie. Bij de groote massa der ongevalswonden blijft deze necrose achterwege. Bij een klein deel komt zij tot stand langs een betrekkelijk klein gedeelte van de wondlijn.

Ad 3um. Het uitblijven van de infectie ligt bij de versche ongevalswond praktisch in onze hand door passende antiseptische maatregelen, waarvan de chemische de eenvoudige en de mechanische (uitsnijding) de omslachtige, ingewikkelde, maar geenszins meer veilige methode voorstelt.

N.B. Als wij van mechanische antisepsis spreken geven wij aan het begrip „dooden van kiemen" de zeer natuurlijke uitbreiding van „bestrijding van kiemen".

Aan deze drie voorwaarden moet dus voldaan zijn, willen wij de ideale wondgenezing zien tot stand komen.

Slechts het voldoen aan de eerste en derde ligt in onze hand.

Nu moet de vraag gesteld worden, of wij, voldoende aan de gestelde eischen van één dezer voorwaarden, soms maatregelen moeten treffen, die met de eischen der andere voorwaarden in botsing komen; want dit

is lang een strijdvraag geweest. Als wij b.v. de chemische antisepsis ter voorkoming van infectie toepassen, moet dan de hierdoor veroorzaakte wondbeschadiging zoo hoog worden aangeslagen, dat zij als necrose moet opgevat worden, die dus juist de reunio per primam verijdelt?

Bij de beantwoording van deze vraag dient onderscheiden te worden. Er zijn zeer afdoende antiseptica die volgens algemeene ervaring de reunio per primam vertragen, zonder deze echter in gevaar te brengen. Als voorbeeld noemen wij 3 of 5 % carbol, hetgeen Neuber in 1883 bij de operatieve wonden constateerde. En er zijn zulke antiseptica die de reunio per primam bespoedigen, zooals 5 % joodtinctuur. Waarschijnlijk zijn er ook afdoende antiseptica die het tempo van de reunio niet beïnvloeden.

Een tweede vraag die besproken dient te worden is deze, of voor het geval aan de tweede voorwaarde, het uitblijven der necrose wel niet voldaan zal worden, wegens den aard van het trauma, de heelkundige toch de adaptatie moet toepassen?

Voor de overgroote meerderheid van zulke wonden moet deze vraag bevestigend beantwoord worden. De vage vrees die aan deze vraag ten grondslag ligt is deze, dat necrose immers infectie na zich sleepen zal en dat de infectie bij een gesloten wond gevaarlijker is dan bij een open.

Deze quaestie, of necrose infectie met zich brengt, is als het ware ook het verlengde van die eerst behandelde quaestie, of chemische antisepsis zoodanige necrose tengevolge heeft dat de reunio per primam er door verijdeld wordt.

Daarom moeten wij met nadruk betoogen, dat necrose

en infectie slechts in zooverre noodzakelijk verband vertoonen, dat wel infectie door necrose gevolgd wordt; maar het omgekeerde, dat necrose de infectie bevordert, is slechts een toevallig verband in niet antiseptisch behandelde ongevalswonden.

Herinneren wij ons hoe von Nuszbaum constateerde dat halfvuistgroote geconquasseerde weefselstukken in goed gelisterde wonden geen spoor van reactie vertoonen, die naar rotting of infectie zweemt. Voor zoover de bewering, dat antiseptische behandeling van een wond door de wondnecrose de infectie bevordert, iets meer was dan een theoretische constructie, een eindeloos herhaalde phrase, zou deze uitspraak met het feit van de aseptische necrose niet te rijmen zijn. Hier is dan toch alles wat de kiemontwikkeling zou kunnen bevorderen: primair gedood weefsel dat hen zou doen groeien, het door het antisepticum beschadigde wondweefsel dat zoogezegd tot geen physiologische antisepsis meer in staat is. Alles bijeengenomen dus een ideaal voedingsbodem. En ziet, zij vermogen er niet van te profiteeren en er evenmin eenige omzetting in teweeg te brengen als rottingsbacteriën in de in zuur of in zout ingelegde haring.

Brunner, die er door proefneming en praktijk zooveel toe heeft bijgedragen om de chemische antisepsis in ongevalswonden in eere te herstellen, slaakt een verlossende kreet als hij uitroept: **Das oft gedankenlos von Publikation zu Publikation geschleppte Dogma von der Prädisposition der Wunde für die Infektion durch das chemische Antiseptikum ist durchbrochen.**[1])

Dreigende necrose mag dus allerminst een reden

[1]) C. Brunner Handbuch der Wundbehandlung p. 549.

TOPOGRAPHISCHE INDEELING

der open verwondingen behandeld in de Verbandkamer van de Domaniale Mijn te Kerkrade van 1 Mei 1923—1 Mei 1925.

	Schrammen		Ontvelling		Snijwond		Scheur- en Kneuswond		Steekwond		Brandwond	
	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.
Kruin	35		40		48		215		21		—	—
Voorhoofd	24		37		35		67		5		—	—
Achterhoofd	3		2		4		20		—		—	—
Slaap	—	—	—	2	1	—	—	1	—	1	—	—
Wenkbrauw	2	—	1	9	10	1	18	17	—	—	—	—
Oor	4	1	2	2	—	3	7	1	—	—	1	1
Bovenooglid	—	1	14	6	3	4	5	7	—	2	4	1
Onderooglid	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	4	1
Neus	20		50		12		20		1		—	—
Wang	17	6	17	9	6	3	18	8	—	—	3	1
Bovenlip	—	—	3	—	—	2	—	1	1	—	—	—
Onderlip	—	—	—	—	—	—	7	—	1	—	—	—
Kin en Kaak	1		4		2		5		1		—	
Hals	1		2		2		—		1	—	2	—
Nek	1		3		—		—		1		—	
Schouder	15	10	20	7	4	2	1	6	—	2	1	1
Borst	8		5		3		—		1	—	1	
Rug	72		41		4		6		—	—	2	
Bovenarm	50	37	29	16	8	4	4	8	5	2	2	11
Elleboog	3	6	13	15	—	7	8	3	2	5	13	1
Onderarm	66	38	64	35	29	19	9	11	12	6	15	—
Pols	10	9	10	12	11	12	20	7	6	3	2	1
Handrug	40	28	119	89	68	52	62	26	33	13	9	3
Handpalm	5	19	20	47	30	51	26	29	36	39	—	4
Duimmuis	—	—	3	3	6	1	5	5	7	14	2	2

	Schrammen		Ontvelling		Snijwond		Scheur- en Kneuswond		Steekwond		Brandwond	
	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.	R.	L.
Duim	7	10	149	157	56	77	70	66	23	19	3	1
Wijsvinger . .	6	23	295	190	107	83	115	68	34	16	6	—
Middenvinger .	6	17	229	145	76	40	124	72	16	12	2	1
Ringvinger . .	4	14	166	122	68	21	83	63	20	1	—	—
Pink	3	27	188	118	42	31	79	50	6	5	—	—
Buik	6		2		—		—	1	—	—	—	—
Zij	1	3	1	9	—	—	2	1	—	—	—	—
Lendenen . .	2		3		—		—	—	—	—	—	—
Bil	1	3	2	2	—	—	—	1	—	—	—	—
Dam	—	—	2		—	—	2		—	—	—	—
Geslachtsdeelen	—	—	—	—	—	—	2		—	—	2	
Heup	2	4	7	8	—	—	—	—	1	1	—	—
Bovenbeen . .	19	20	28	57	5	4	8	13	3	6	1	3
Knieschijf . .	4	8	16	19	1	2	9	1	5	2	—	—
Knieholte . .	5	15	10	12	—	1	7	3	—	1	1	2
Kuit	17	9	21	31	4	3	5	5	2	—	3	—
Scheen . . .	26	21	69	53	2	1	13	5	4	2	—	1
Binnenenkel .	1	—	4	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Buitenenkel. .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Hiel	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—
Voetrug . . .	5	2	12	4	4	1	6	—	5	7	6	3
Voetzool. . .	—	2	4	2	2	—	3	1	9	2	—	—
Gr. Teen. . .	2	1	11	7	1	—	3	1	1	1	—	—
2e Teen . . .	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
3e Teen . . .	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
4e Teen . . .	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5e Teen . . .	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—

zijn om de primaire adaptatie na te laten, te meer daar die necrose zich slechts over een, niet vooraf te bepalen, deel van de wondvlakte zal uitstrekken. En als bedekking van het levende weefsel staat het doode in geen enkel opzicht bij verbandmateriaal ten achter. Door de adaptatie wordt het eventueel later per secundam genezende deel tot de kleinste afmetingen teruggebracht.

Waar dus aan twee voorwaarden voor de sanatio per primam: adaptatie en non-infectie, door den heelkundige voldaan kan worden, en het eventueele zeldzame te kort schieten van de natuur in het voldoen aan de derde voorwaarde niet hoeft gevreesd te worden, *moet* deze ideale geneeswijze nagestreefd worden.

Reparatio Welke regelen zal men volgen om de reparatio bij verminkingen zoo goed mogelijk te doen zijn? Vaak zal ook hier het streven naar sanatio per primam, b.v. na verwijdering van het primair gedoode weefsel het allerbeste zijn. Maar het hangt geheel van aard, plaats en uitbreiding van het defect af, of aan deze ideale geneeswijze tegemoet gekomen kan worden. Bij een traumatische amputatie zal men deze door adaptatie van gelijksoortige weefsels verwezenlijken; geval voor geval zal echter beoordeeld moeten worden om na te gaan, welke maatregelen met het oog op den eindtoestand of latere orthopaedische ingrepen gewenscht zijn.

Wondreiniging en Antisepsis Waarover echter geen twijfel kan bestaan, bij wonden met en zonder verminking, dat is over de primair antiseptische behandeling, die voor beide soorten van

de allerhoogste beteekenis is. Deze zullen wij thans in het kort bespreken.

De wondreiniging, de chemische antisepsis in de wondholte en de daarop volgende adaptatie, zoover mogelijk, werd van 1 Mei 1923—1 Mei 1925 door mij bij de gewonden van de Domaniale Mijn te Kerkrade regelmatig toegepast.

De resultaten die deze methode opleverde zullen in het laatste hoofdstuk besproken worden. Van de meest voorkomende wonden zijn in de bijgevoegde tabellen (zie blz. 152—153) aard en aantal in deze beide jaren vermeld.

Als type van behandeling kunnen wij de meest voorkomende ongevalswond: het vinger- of handletsel nemen. Deze samen vormen bijna de helft van de ruim 6700 open verwondingen in genoemd tijdvak behandeld.

Meldt zich een arbeider met een wond aan vinger of hand op de verbandkamer, dan wordt, zoo deze verwonding zich slechts tot een ontvelling of kleine scheur- of snijwond bepaalt, met de volgende reiniging en antisepsis volstaan. De omgeving van de wond wordt met benzine gereinigd, op en in de wond wordt H_2O_2 gedruppeld, het schuim met spiritus dilutus weggewasschen, daarna 5 % tincta jodii geappliceerd en een *vochtig indrogend* boorwater-verbandje aangelegd. Na zoo'n verbandje wordt geregeld de arbeid hervat. Na den dienst wordt precies dezelfde behandeling herhaald.

Is er sprake van een of meer gapende snij- of scheurwonden, van topamputatie, open fractuur, multipele ontvellingen, dan wordt de vuile hand, voordat eenige reiniging wordt toegepast, geheel in een ruim warm

sodabad gedompeld. Een flinke schoone email kom wordt hiertoe eerst geflambeerd of na omspoelen met zeer heet water met sublimaatwatten uitgewreven en dan gevuld met heet water uit de warme leiding. Hieraan worden eenige lepels soda toegevoegd. De onderdompeling in dit bad, dat meestal nog eens ververscht wordt, duurt $^1/_2$ à $^3/_4$ uur. Nu is het, de wonden omringende, vuil veel gemakkelijker met benzine te verwijderen. De behandeling van de wonden is als boven beschreven.

Maar nu wordt de adaptatie aan de antisepsis aangesloten. Is enkel huid en onderhuidsch bindweefsel doorsneden dan kan men met agrafes volstaan; zoo de pees werd geraakt wordt deze op de gewone wijze gehecht. Indien een gewricht ruim openligt wordt de kapsel met de allerfijnste catguthechtingen vereenigd. Het geopende gewricht wordt niet aan een joodtinctuurovergieting blootgesteld (Axhausen), maar met spir. dilutus of aether gespoeld alvorens te hechten. Is de wond door fractuur gecompliceerd dan wordt de breukplaats extra nauwkeurig met joodtinctuur bedruppeld. Daarna volledige sluiting van de wond met zijde.

Mocht de wond ondanks bloeding en bad nog vuil in zich bergen, dan wordt dit allereerst met een steriel met aether bevochtigd gaasje weggenomen. Grootere corpora aliena worden natuurlijk met de pincet verwijderd.

Na de sluiting worden de meer ernstige wonden, na hernieuwde aanstrijking van de wondrand met joodtinctuur, eerst met een jodoformgaasje bedekt, waarover droog steriel gaas of boorwaterverband gelegd wordt.

Is er een steekwond, dan worden als het ware de zorgen voor deze gevaarlijke wond verdubbeld, welke dubbele zorg ook dubbel beloond wordt, zooals in het

laatste hoofdstuk zal blijken. Bij deze soort wonden kan niet van wondholte, maar moet eerder van wondgang of wondkanaal gesproken worden. Deze wondgang nu moet zoo ruim mogelijk worden opengehouden met een splinterpincet; H_2O_2, spir. dilutus en tinctura jodii worden achtereenvolgens in ruime hoeveelheid ingedruppeld en het boorwaterverband aangelegd. Is de wond eenigszins belangrijk dan wordt 1 à 2 dagen rust voorgeschreven.

Ook de brandwond, waartoe reeds iedere verbranding 2e graad gerekend wordt, is een uitgezocht dankbaar object voor streng antiseptische behandeling. Hoe uitgebreid, bij 2e graad verbranding, de blaren ook zijn, in enkele dagen ziet men onder omslagen van half om half spir. dilutus en boorwater volkomen gave huid te voorschijn komen.

ntiseptica Enkele van de door mij gebruikte antiseptica wil ik thans nader bespreken.

Van jodoformgaas wordt, ook als geheel oppervlakkig verbandmiddel, slechts bij uitzondering gebruik gemaakt. Het wordt met het doel gebruikt, om het aseptisch verloop van de meer ernstige wonden met zooveel mogelijk voorzorgen te omringen. Dat men niet met de andere door mij genoemde middelen zou kunnen volstaan wil ik niet beweren. Maar van den anderen kant dient wel geconstateerd te worden dat voor dengene, die door dagelijkschen omgang met wonden waarschijnlijk fijnproever wordt op dit gebied, het allerzuiverste aspect van de wond onder het jodoformgaasverband een verheugenis is. Toch verdient het gebruik van jodoformgaas tot een minimum beperkt te worden. Het is een verraderlijk middel, en

treft men een voor dit medicijn gevoelig individu, dan staan onaangename complicaties te wachten. Tamelijk veel personen zijn voor dit middel gevoelig. Ook als de stormachtige verschijnselen van plaatselijke en algemeene reactie uitblijven, waarschuwt na een dag of vier de slapeloosheid en de snelle pols dat zelfs dat uitwendige appliceeren moet ophouden. Na verwijdering van het jodoformgaas plegen deze verschijnselen zeer snel te verdwijnen.

Geheel anders als het uitstekend antiseptische maar verraderlijke jodoform gedraagt zich de tincta jodii waarover wij, omdat wij het in deze twee jaar dag aan dag gebruikt hebben (5 % oplossing in alcohol 60 à 70 %), iets moeten uitwijden.

Dit antisepticum, dat zeker niet bij jodoform achter staat, heeft het wellicht aan klankgelijkenis met zijn onbetrouwbaren broeder te danken, dat het met zekeren schroom bejegend wordt. De nadeelen zijn echter zoo in het niet zinkend bij die van jodoform, dat wij het met het volste vertrouwen durven aanbevelen, evenals Davies in het midden der 19e eeuw (zie Hoofdstuk II, blz. 61). Deze beval het eerst openlijk aan na 11 jarig gebruik in ziekenhuis- en particuliere praktijk. Het *eenigste* nadeel dat hij er van gezien had, was nu en dan huidovergevoeligheid. Mijn ervaringen in mijn 12 jarig artsschap stemmen hiermede volkomen overeen. In de ruim 2 jaren dat ik nu mijnarts ben, heb ik het middel natuurlijk zeer veel meer keeren gebruikt dan in de 10 vorige jaren. Opgemerkt dient echter te worden, dat het middel in de verbandkamer bij gezonde, mannelijke individuën tusschen 14 en 60 jaar wordt toegepast. De grootste hoeveelheid die ik ooit per keer gebruikte bedroeg 5 cc. bij een ernstige

gecompliceerde fractuur van het onderbeen. Maar deze genas onder zoo volledig mogelijke sluiting dan ook zoo, dat er de uitdrukking van Lister op toegepast kon worden: „It healed like a cut finger". Geen druppel pus en geen millimeter sequester! In het volgend hoofdstuk zal, uit de resultaten bij de meer alledaagsche wonden, de betrouwbaarheid van dit middel nader blijken.

Dat wij de joodtinctuur als voornaamste desinfectans in de mijnartspraktijk hebben gekozen, berustte, behalve op vroegere ervaringen, ook op de kennismaking met de proeven van C. Brunner. Deze bracht het opzienbarende bewijs, dat tetanus en andere „Erdinfektionen", door toepassing van joodtinctuur in de te voren besmette wonden van gevoelige proefdieren, zich niet openbaarden. De contrôledieren bezweken echter allen aan een van deze ziekten.

Zijne proeven nam Brunner in navolging van Dreyer (1911) en Lebsche (1911). De eerstgenoemde had gewrichten van konijnen met staphylococcen geënt. Door het inbrengen van 2 cc 5 % carboloplossing, na 6 uur, kon het uitbreken van de arthritis purulenta zeer vertraagd, van 1-2 cc 5 % tinct jodii echter voorkòmen worden. Van schade aan het gewricht door de joodtinctuur kon Dreyer niets bespeuren.[1])

Lebsche bracht in wonden van cavia's 1 platinaoogje tuinaarde. Als men de aarde ter plaatse liet, kon door inbrengen ter zelfder plaatse van joodtinctuur de infectie voorkomen worden, mits dat inbrengen binnen 6 uur geschiedde. Lebsche concludeert: „Die Methode leistet demnach gleich gute Dienste wie die Friedrichsche Anfrischung."[2])

[1]) C. Brunner. Handb. der Wundbeh. Stuttgart 1916, p. 547.
[2]) C. Brunner. Handb. der Wundbeh. Stuttgart 1916. p. 548.

Brunner deed zijn proeven op cavia's. Eerst werd de hoeveelheid aarde vastgesteld, waardoor de dieren binnen 72 uur aan maligne oedeem of tetanus te gronde gingen. Verschillende soorten aarde hadden natuurlijk zeer verschillend effect. Brunner entte nu met de doodelijke hoeveelheid aarde en bracht tegelijkertijd 10 druppels 10 % tinct. jodii in. Steeds werd hierdoor het leven der dieren verlengd, maar niet altijd behouden.

Brunner had dus niet zulke gunstige resultaten als Lebsche, indien de aarde ter plaatse gelaten werd. Bij proeven echter, die meer de wondbehandeling nabij komen, als n.l. de aarde zooveel mogelijk verwijderd werd, kon regelmatig het leven behouden worden. Dit vereischte 1e terstond na elkaar inbrengen van aarde en joodtinctuur, 2e het verwijderen van de aarde na uiterlijk 30 uur en dan opnieuw jodeeren van de wond.

De Russen Sabludowsky en Niskjewicez hebben onlangs de proeven van Brunner herhaald en hun resultaten op het 16e Russische Chirurgen Congres, te Moskou in Mei 1924 gehouden, meegedeeld. Zij entten hun proefdieren met sporenhoudende aarde, lieten deze eenigen tijd ter plaatse en verwijderden haar dan. Indien zij maar binnen 18 uur joodtinctuur of $^1/_{500}$ rivanol in de wond goten werden de dieren gered. De contrôledieren stierven. Zij verklaren zich voorstanders van de preventieve ingieting, zoo kort mogelijk na de verwonding toegepast. De diepte-antisepsis bij accidenteele wonden noemen zij onbetrouwbaar.

Als joodtinctuur dus zelfs de sporen van de meest kwaadaardige ziektekiemen in wonden onschadelijk kan

maken, overlegde ik bij mijzelf, dan kan dit middel goed te pas komen in een bedrijf waar zulke infecties te verwachten zijn.

Aan de Domaniale Mijn geschiedt alle boven- en ondergrondsch vervoer door 150 paarden. Genoeg reden dus, om op onze hoede te zijn.

Dat de infectie-voorkomende werking door ontelbare getuigen gestaafd wordt, kan een ieder duidelijk zijn die de hedendaagsche publicaties over wondbehandeling en -antisepsis nu en dan onder de oogen krijgt.

Wie het middel b.v. toepast bij gecompliceerde fracturen bevindt zich in het illustere gezelschap van de Quervain[1]) en Matti[2]). De laatstgenoemde stelt zich echter nog op het standpunt, dat, als de infectie bij opname „nicht unzweifelbar manifest" is, de wond als aseptisch beschouwd moet worden. Hij wil niet van ingrijpende antisepsis weten. Maar na deze meening geuit te hebben vervolgt hij onmiddellijk: „Immerhin ist eine Pinselung der Wundumgebung sowie Betupfen der Wundoberfläche mit Jodtinktur geboten, besonders auch mit Rücksicht auf ihre antitetanische Wirkung". Een ieder die dit leest vraagt zich toch af: Hoe is dat te rijmen, de wond als aseptisch beschouwen en toch maatregelen tegen tetanus nemen? Is de tetanus soms tot de miasmatische ziekten teruggekeerd?

En welke meer ingrijpende antisepsis (waarvan hij niet wil weten) dan deze joodtinctuur kan hij toepassen?

Dr. T. Bijleveld, privaat-docent in de ongevallengeneeskunde te Leiden, deelt in een korte opmerking

[1]) de Quervain, Kurzgefasste Lehre von den Knochenbrüchen Leipzig 1913 p. 123.

[2]) Matti, Knochenbrüche Berlin 1922. p. 343.

over „eerste hulp" in „Het Reddingswezen" de volgende ervaring mee over het toepassen van joodtinctuur. Eerst wijst hij met nadruk er op, hoe funest sublimaat, carbol en jodoform in de handen van de „eerste hulp" zijn, hetgeen iedereen wondarts zal verheugen. Maar middelen als tincta jodii en boorwater „zijn in de handen van den eersten hulpverleener menigmaal heerlijke middelen gebleken".

En dan wordt een geval beschreven van ernstige duimverwonding: „Een dezer dagen zag ik juist nog een uitgebreide duimverwonding, gepaard met opening van het interphalangeaal gewricht en verbrijzeling van het eindkootje.

De eerste helper deed niets anders als den heelen duim met tincta jodii insmeren en enkele druppels in de wond druppelen. De heele wond is reeds bezig per primam te genezen. Ieder spoor van infectie is uitgebleven."[1])

Het doet ons genoegen, dat het Dr. Bijleveld in ons laatste hoofdstuk zal blijken, dat dit proces in de laatste jaren op onze verbandkamer verhonderdvoudigd werd en dat tevens het functioneel eindresultaat daarbij vooral in het oog werd gehouden.

Prof. Korteweg constateert zelfs dat bij de gevaarlijke operatieve manipulatie aan een carbunkel in het gelaat, waardoor *infectie* zoo licht in *sepsis* overgaat, het terstond na de snede ingebrachte „verbandgaas, druipend van joodtinctuur"[2]) die overgang wist te voorkomen. Indien er één gunstig getuigenis van het middel in quaestie afgelegd kan worden dan is het wel dit, bij

[1]) Het Reddingswezen. April 1925. p. 54.
[2]) Prof. Korteweg. Alg. Heelk. 1916. Haarlem p. 341.

de allergevaarlijkste operatie die een mensch kan ondergaan.

Buiten de antiseptische werking van joodtinctuur in wonden (waarvoor nog een heele reeks getuigenissen uit den oorlogstijd aangehaald zouden kunnen worden), moet thans de formatieve prikkel die van het middel uitgaat beschouwd worden.

Reeds door Lister werd het om deze functie als geneesmiddel van de pseudarthrose gebruikt. In een geval van gecompliceerde onderbeensbreuk, waar na 6 maanden de stukken nog niet vergroeid waren, werden 8—10 „mimins" of ± 0,6 cc. ta jodii tusschen de fragmenten gespoten, waardoor de consolidatie na 2 maanden compleet was.[1])

Brunzel beveelt het ook bij pseudarthrosen aan „da das Jod ein besonders geeignetes Mittel ist eine typische fibrinöse Entzündung hervorzurufen". Bij zijn pseudarthrosen was de inspuiting tusschen de fragmentstukken „oft von überraschend gutem Erfolg begleitet".[2]) Het zal dus weer noodig zijn dat het sophisme: „prikkeling van de wond is schadelijk, antiseptica prikkelen, dus geen antiseptica in de wond" worde opgeruimd en voor meer onderscheidende redeneering plaats make.

Hetgeen bij wonden de reunio per primam inleidt, de eerste verkleving met fibrine die door schrompeling (synaeresis) der vezelen de toenadering bevordert, past volkomen in de ervaring, dat joodtinctuur wonden sneller en vaster doet verkleven dan een geheel „aseptisch behandelde" operatiewond dit van nature

[1]) W. Cheyne Antiseptic Surgery Londen 1882 p. 473.

[2]) Brunzel. Uber Pseudarthrosen-behandlung mit Jodtinktur Einspritzung und Stauungsgips. Arch. f. Orthop u. Unfallchir. 1924?

doet. Inderdaad prikkelt dus joodtinctuur de wond . . . . . tot snellere genezing.

Brunzel maakt de opmerking, dat bij zijn inspuitingen in de pseudarthrosen de maximaaldosis (60 mgr. p. dag) ver werd overschreden, zonder eenig bezwaar op te leveren. Maar hij merkt terecht op dat het incorporeeren, dat hij doet, niet vergeleken mag worden met de toediening per os, van de zeer voorzichtig vastgestelde maximaaldosis. Dat de applicatie in een open wond weer onschadelijker is dan incorporeeren mag vrij veilig aangenomen worden, zoodat ik meen, dat bij het toepassen van 5 cc. 5 % ta jodii of 250 mgr. bij gecompliceerde beenbreuk de veiligheid niet uit het oog verloren wordt.

Nabehandeling. Indien wij de wonden, die volgens bovenstaande beschrijving behandeld werden, bij de eerste verbandwisseling (na 1 à 2 dagen) beschouwen valt geenerlei verschil met de aseptisch genezende operatiewond op. Slechts indien er tamelijke kneuzing van de wondranden had plaats gevonden zal wat meer sereus exsudaat zich in het verband bevinden, door moleculair verval van de wondwanden. Treedt er macroscopisch zichtbare necrose op, dan wordt een meestal kleine strook langs de wondlijn zwart en na ± 10 dagen wordt de doode huid als een korst door het gezonde aangrenzende weefsel afgestooten, en hiermee komt nu en dan een hechting los te liggen. Maar echte draadettering ziet men bij deze behandeling nooit.

Ook de kleinere wonden vertoonen geen spoor van reactie. Schrammen en schramvlakken zijn den volgenden dag reeds korstige strepen. Ontvellingen zien den tweeden dag frisch rood. In het verband

bevindt zich wat bloedig sereus vocht. Nooit een spoor van ettering, zwelling of roodheid.

Het verbandgaas wordt *nooit afgenomen* maar steeds afgeweekt, zoo het kan in het warme sodabad en anders door vochtig maken met H_2O_2. Is het verband afgespoeld, dan wordt de wondvlakte of wondrand met een droog steriel gaasje afgedept en dan weer juist als de eerste keer met H_2O_2, spir dilutus en tincta jodii bedruppeld. Dit gaat iederen dag of alle 2 dagen door tot de hechtingen weggenomen zijn, of voor de ontvellingen tot er epithelisatie is ingetreden, of voor kleine scheurwonden tot de wond met granulaties is gevuld. Hechtingen die niet onder spanning staan worden na 7 à 8 dagen verwijderd. Staan zij wel onder spanning dan eerst na 10 dagen.

Het lijkt mij dat het moeilijk zal zijn een meer eenvoudige en afdoende methode van wondbehandeling te construeeren. Deze methode zag ik door verschillende chirurgen in provinciesteden met groot succes toegepast en waarschijnlijk heb ik mij naar hen gericht. Men kan het zich echter moeilijker maken. Men kan de mechanische antisepsis in den vorm van de z.g. Friedrichsche wonduitsnijding toepassen en de chemische in den vorm van diepte-antisepsis. Beide acht ik verwerpelijk, alleen reeds op grond hiervan dat zij de zaak gecompliceerder maken dan noodig is.

Tegen de Friedrichsche wonduitsnijding moet echter aangevoerd worden, dat zij praktisch nooit een wonduitsnijding doch slechts een „Anfrischung" is, die daarenboven voor het zoo groote gebied der vingerwonden een vorm van mutilatie beteekent.

Ik ben vast overtuigd dat deze beide vormen van antisepsis in de ongevalschirurgie geen stand zullen houden.

Tijdstip der eerste behandeling

De bespreking van de wonduitsnijding brengt ons vanzelf op het tijdstip van de eerste wondbehandeling. Hoe eerder de antiseptische wondbehandeling wordt ingeleid hoe beter. Hierover is verschil van meening wel uitgesloten.

Ik was onlangs, door de welwillende medewerking van Dr. van Eden, medisch-adviseur van de Rijks-Verzekeringsbank, in de gelegenheid de aangifte-formulieren van ongevallen in te zien. Op een *serie* van 274 open verwondingen waren 91 (dus juist $^1/_3$) geïnfecteerd tijdens de aangifte. Dat er dus op het gebied van afdoende eerste hulp in fabriek of werkplaats nog goed werk te verrichten valt is buiten twijfel. Uit mijn eigen gevallen van open verwondingen kon ik gegevens putten, die het nut van de antisepsis gedurende den Friedrichschen incubatietijd komen bevestigen.

Op de Domaniale Mijn werken 2400 ondergronders en 900 bovengronders. Beide groepen met 8 urigen arbeidsdag. Nu is er een groot verschil in het tijdstip van eerste behandeling voor boven- en ondergronders zooals voor iedereen duidelijk kan zijn. Voor een scheur- of steekwondje, aan het begin van de „schicht", door een ondergronder opgeloopen, zal hij niet „uitvaren." Eerst na 8 uur komt hij hiervoor onder behandeling. De bovengronder ontvangt echter de eerste hulp meestal binnen 5 minuten.

Uit 2 *series*, ieder van 100 open verwondingen van boven- en ondergronders, ontleen ik nu de volgende gegevens:

BOVENGRONDERS

Terstond, binnen	5	min.,	werden	geholpen	60
„	1	uur	„	„	24
„	2	„	„	„	5
„	4	„	„	„	5
„	6	„	„	„	0
„	10	„	„	„	4
Na	75	„	„	„	1 geïnfecteerd
„	6×24	„	„	„	1

ONDERGRONDERS

Terstond, binnen	5	min.,	werden	geholpen	1
„	1	uur	„	„	2
„	2	„	„	„	23
„	4	„	„	„	31
„	6	„	„	„	31
„	10	„	„	„	7
Na	17	„	„	„	2
„	19	„	„	„	1 licht geïnfecteerd
„	45	„	„	„	1
„	68	„	„	„	1 „ „

Van iedere infectie, ook de allerlichtste, bij inkomst of tijdens de behandeling, wordt in het journaal aanteekening gehouden. Men ziet dus, dat de antiseptische behandeling van de wond, binnen 10 uur, regelmatig het aseptisch wondverloop wist te garandeeren. Later zal blijken, wat ook bij grootere series gebleken zou zijn, dat enkele grensgevallen (8 — 10 uur) mislukking van de antiseptische behandeling te zien gaven.

Men vindt in de literatuur hier en daar de meening verbreid, dat het mijnbedrijf haast geen ernstige infecties kent, dat de wonden der mijnwerkers bij alle

wijzen van behandeling een uitstekende genezingskans maken. De kool wordt dan zelfs als adsorbeerend antisepticum beschouwd. Wie het diepzinnig uit wil pluizen ziet zelfs in de algemeen bij mijnwerkers voorkomende furunculose een immunisatie tegen ernstige wondinfecties. Dit nu zijn vrij naïeve voorstellingen. Collega's met langere ervaring in het mijnbedrijf dan ik, zouden hieromtrent anders kunnen rapporteeren. Voor mij staat wel dit vast, dat het dagelijksche bad na den arbeid er toe bijdraagt, dat een massa kleinere schrammen en ontvellingen, waarvoor men zich zelfs niet aanmeldt, geen bron van infectie worden.

Maar die oppervlakkige opmerking over de goedaardigheid der mijnwerkerswonden houdt niet stand voor de vele in het mijnbedrijf werkzame arbeiders die bijna niet met kolen in aanraking komen, als timmerlieden, bankwerkers, stalknechts enz. Voor hen echter is het wondverloop in deze twee jaren op de Dom. Mijn *precies* hetzelfde geweest als voor de echte mijnwerkers.

Drainage. Van drainage in ongevalswonden, op bovenomschreven wijze behandeld, behoeft slechts voor de grootere gebruik gemaakt te worden om wondsecreet ophooping te voorkomen, evenals dit bij verschillende aseptische operaties voor korteren tijd geschiedt. Indirect toch zou dat wondsecreet nog tot infectie kunnen voeren. De in iedere, hoe ook behandelde, ongevalswond achterblijvende kiemen zouden in het opgehoopte wondvocht een gunstigen voedingsbodem kunnen vinden.

In Lister's tijd was ruime drainage onvermijdelijk wegens het gebruik van de tot wondsecretie aanzettende

carboloplossing. Doch deze behoefde niet langer dan 1 à 2 dagen te worden voortgezet.

Wie echter meent de antisepsis door drainage te kunnen vervangen zal bedrogen uitkomen. Bij een optredende goedaardige locale ettering (die überhaupt voorkomen had moeten worden) zou er nut van te wachten zijn, maar bij de meer kwaadaardige vormen van ontsteking allerminst. In den voor-antiseptischen tijd lieten de heelkundigen bij operaties of wondbehandeling ook ruime openingen tusschen hechtingen om die etterafvoer mogelijk te maken. Maar dat zij op die locale ettering niet altijd mochten hopen blijkt uit de volgende passage van Sir Godlee's „Lord Lister" (pag. 144):

„But what they feared was something very different. In spite of openings provided for drainage, the pus, with apparent perversity, might refuse to escape by them, and burrowed far and wide under the skin or amongst the muscles. This was accompanied by increase of fever, and necessitated „counter openings" so that often the original wound was the centre of a whole series of secondary incisions. When healing at last took place the patient was left more or less reduced by this serious though not necessarily fatal form of blood poisoning. Sometimes, however, even though the wound was not obviously progressing badly, the veins became affected and true embolic pyaemia followed, from which recovery was rare. This was most dreaded in amputations, and in other cases where bones had been subjected to surgical manipulations.

Sometimes again when all was apparently doing well a single rigor and some pain in the back would usher in an attack of erysipelas. Then the recent union

would break down and the characteristic red rash would start on its travels, and pursue them undeterred by any of the vaunted remedies until the disease had exhausted itself or destroyed the patient. During an attack of erysipelas counter openings were frequently required, but as the disease subsided, healing often took place with great rapidity.

Worst of all, however, was the appearance of the moist grey slough surrounded by an angry blush, which heralded the onset of hospital gangrene. The limits of the original wound were then lost sight of. What might be the shape or size or even the position of the scar in the event of the patient's recovery became a matter of the greatest uncertainty, because it was impossible to foresee the amount of tissue which would perish from the destructive effect of the disease and the heroic measures to combat it."

Als wij het hospitaalgangraen uitzonderen, heeft ieder medicus, die meent bij ongevalswonden met drainage te kunnen volstaan, de genoemde ziekten te wachten.

De draineerbuis als veiligheidsklep te beschouwen is ook daarom volkomen ongeoorloofd, wijl die z.g. veiligheidsklep, bij verzuimde antiseptische nabehandeling, vroeg of laat de porte d'entrée worden *moet* voor de secundaire contaminatie. Iets dergelijks vindt plaats bij de Steinmann naalden. Laten deze al op aseptische wijze ingebracht worden; zoo men verzuimt de beide perforatie openingen met een jodoformgaasje of alcoholverbandje te bedekken, zoo men niet om de paar dagen de beide openingen jodeert, moet men vroeg of laat infectie zien optreden. Wij beleven het reeds dat deze prachtige extensiemethode het slacht-

offer dreigt te worden van de z.g. aseptische nabehandeling.

wrichts-nd. Is een gewricht geopend door een steekwond dan passe men juist dezelfde methode toe als boven voor andere steekwonden aangegeven. Is het gewricht door een snij- of hakwond geopend, zoo dat de opening van de kapsel zelve klein is, dan druppele men na reiniging van de wond rijkelijk met joodtinctuur. In dit geval zal nooit zooveel joodtinctuur in het gewricht komen dat hiervan schade voor het kraakbeen te wachten is. Daarna worde gehecht. Na kortdurende rust kan de arbeid hervat worden. Is het gewricht ruim geopend dan spoele men met aether of spiritus dilutus of men brengt eenige cc van Payr's phenolkamfer in de holte voordat deze geheel gesloten is.

Vaak ziet men bij gewrichtswonden de methode toegepast van angstig fixeeren, bedekken met steriel gaas en wachten op de dingen die komen zullen. Deze handelwijze doet denken aan de houding van iemand die inbrekers in de brandkast bezig weet, die van schrik niets doen kan, vooral niet om hulp roept, en die maar hoopt dat de inbrekers barmhartige jongens zullen zijn. Lister's houding was in zulk een geval eenigszins anders, die door ruime beweging van het gewricht het ingebrachte antisepticum met alle nissen en hoeken in aanraking bracht.

jmbeurs-nd. Bij de geopende slijmbeurs (meestal aan knie of elleboog) handele men evenals voor de wonden van het gewricht werd aangegeven. Mocht eenig synoviaal uitstulpsel min of meer ver naar buiten zijn gekomen

dan wordt dit extra gereinigd, gejodeerd en gereponeerd. Daarna hechting.

Wellicht heeft menigeen bij de lofredenen die wij op de antiseptische wondbehandeling gehouden hebben gemeend, dat wij andere hulpmiddelen in den strijd overbodig achten. Integendeel. Wij zijn vast overtuigd dat van de terstond gereinigde en antiseptisch behandelde wond nog altijd *eenig* gevaar dreigt. Nooit is de laatste kiem, door welke abortieve maatregel ook, onschadelijk te maken. Voorloopig heeft de chemische antisepsis de physiologische vervangen, maar deze moet in de volgende dagen den terugkeer tot den aseptischen toestand bewerkstelligen.

Rust. Naarmate het verwonde lichaamsdeel meer bij den arbeid betrokken is zal rust meer gewenscht zijn. Zoo zal met een snijwond op den rug veiliger doorgewerkt kunnen worden dan met een snijwond aan de hand.

Hoe veilig men zich met de joodtinctuur als bondgenoot zal voelen tegen de meest gevreesde wondinfectie, nooit zal men er alleen op vertrouwen en indien andere hulpmiddelen ten dienste staan worde hiervan gebruik gemaakt.

Antitetanusserum Een zeer belangrijke rol bij grootere ongevalswonden speelt het antitetanusserum, dat op afdoende wijze de tetanus voorkomt.

Prof. Korteweg adviseert: „men make er ruim gebruik van"[1]) zonder een practische grens aan te geven. Dr. Vossenaar, hoofdmijnarts te Heerlen, neemt de

[1]) Geneesk. Tijdschr. der Rijksverzekeringsbank Maart 1925 p. 69.

grens bij de spierwonden. Zoo de spier mee verwond is, spuit hij antitetanusserum in. In het algemeen dus ook bij gecompliceerde fracturen.

Merkwaardigerwijze wordt door Prof. Korteweg in genoemd artikel naar een geschrift van Vogeler [2]) verwezen, die ook mijnarts is en die vaak tetanus te duchten had en dan ook regelmatig bij gewonden het serum inspoot. Toen dit door verzuim eens werd nagelaten brak de tetanus uit en het geval verliep fataal. Dit zou er op wijzen dat in de mijn waar Vogeler werkzaam was het tetanusgevaar aanzienlijk genoemd moet worden. In de Nederlandsche mijnen zal dit gevaar waarschijnlijk niet zoo groot zijn, al is het door buitengewone waakzaamheid minder te onderkennen.

Als voorbeeld van de prophylactische injectie noem ik het volgende: Een voerman werd door een paard op den handrug getrapt. Hierdoor ontstond een scheurwond van hand en wijsvinger met fractuur van de metacarpus II in het metacarpo-phalangeaal gewricht. Behalve antisepsis met joodtinctuur en hechting werd subcutaan 10 cc. serum antitetanieum (40 A E) ingespoten.

Slechts zeer schematisch heb ik de praktijk der wondbehandeling weergegeven om niet al te uitvoerig te worden. Algemeene regels van handendesinfectie, niet aanraken van wonden, heb ik natuurlijk zelfs niet aangeroerd.

Tot slot van dit hoofdstuk wil ik de vraag onder de oogen zien hoe men voldoening kan hebben van het ambt van ongevalarts.

Hiervoor is noodig: 1e dat men de „petite chirurgie",

---

[2]) Kriegserfahrungen über den Tetanus Bruns' Beiträge Bd. 114 p. 731.

waartoe de overgroote meerderheid der wonden hoort, beheerscht (voor de gevallen die tot de „grande chirurgie" behooren, raadplege men den chirurg);

2e dat men overtuigd is van de noodzakelijkheid der antiseptische wondbehandeling.

De bekwaamste chirurg, die ook ongevalswonden z.g. aseptisch wil behandelen zal keer op keer infectie beleven, en de meest overtuigde aanhanger van de antiseptische wondbehandeling, die niet *eenige* inleiding in het chirurgische vak heeft ontvangen, eveneens. Deze toch moet herhaaldelijk het operatieterrein van zijn kleinere wonden in gevaar brengen en zal dan ook menige stoornis in het aseptisch verloop aan zichzelf te wijten hebben.

HOOFDSTUK VI.

RESULTATEN.

Uit het vorige hoofdstuk moge gebleken zijn, dat wij de sanatio per primam bij wonden zonder verminking als de ideale genezing nastreven, door de infectie te voorkomen en zoo noodig de wondwanden te adapteeren. Is de sanatio per primam al de grondslag voor de restitutio ad integrum, zij is niet de eenigste. Voor vele gebieden is de bewegingsfunctie een even onmisbare grondslag voor die restitutio. Al bewegende, passief en actief, zullen wij aan de ernstig gewonde vinger het allerbest het herstel van de bewegingsfunctie waarborgen.

In hoeverre wij met de antiseptische wondbehandeling en de primaire hechting in de afgeloopen 2 jaar (1 Mei 1923—1 Mei 1925) succes hadden, moeten wij nu onder de oogen zien.

In het geheel werden in genoemd tijdvak 6825 open verwondingen behandeld. Hiervan kwamen er rond 125 met lichte infectieverschijnselen onder behandeling. Dat waren gevallen waarin de getroffene verzuimd had eerste hulp (d.i. uiterlijk na den dienst, 8 urendag) in te roepen. Deze blijven verder buiten beschouwing. Uit den aard der zaak ging het bij deze 125 meestal om kleinere verwondingen.

Van de 6700 overblijvende open verwondingen waren er slechts 700 gapend, 150 ernstige, 550 lichte.

Onder de 150 ernstige komen 100 vingerletsels voor, 50 op het overige lichaamsgebied (b.v. groote scalpverwonding, open fractuur, geopende slijmbeurs of gewricht, pees- en spierwonden enz.) De 550 lichtere gapende wonden betreffen scheurwonden van huid en onderhuidsch bindweefsel, die door 5 of minder agrafes of hechtingen gesloten kunnen worden. De 6000 nietgapende verwondingen zijn in de tabel op blz. 152 onder schrammen, ontvellingen, snij-, kneus- en brandwonden terug te vinden.

Van de in deze twee jaar aan mijne zorgen toevertrouwde gewonden heb ik er één verloren, mea maxima culpa .... door n.l. de antiseptische methode niet toe te passen. Het betrof een de bursa olecrani penetreerende wond waardoor een gesteeld synoviaal uitstulpsel naar buiten was gekomen. Terwijl ik den verbandmeester berisp, dat hij in dit geval niet terstond de voorloopige wondreiniging door opdruppelen van H_2O_2 en joodtinctuur heeft toegepast, vergeet ik zelf het te doen en tot overmaat van ramp wordt mij op mijn vraag om een steriele schaar een, zooals later bleek, niet steriele schaar aangegeven, waarmede het uitstulpsel wordt weggeknipt. De versche wond werd met 2 agrafes gesloten na slechts uitwendige applicatie van tincta jodii. Helaas kreeg ik eerst na 48 uur bericht van den man die op Duitsch gebied woonde. Ik trof hem aan, ziek door etterige bursitis, waaruit zich, waarschijnlijk bevorderd door een verband à la Bürow-Priesnitz, een heftige erysipelas had ontwikkeld. Na weken lange hooge koorts is de man helaas gestorven. Zijn sterven was een groote tegenvaller, omdat hij reeds 6 dagen volkomen koortsvrij was en het wondproces geheel afgeloopen was. Toen hij reeds sprak

over binnenkort wel op te zullen staan trad een hartzwakte en uitputting in, die slechts met die van lijders aan Morb. Addisoni kan vergeleken worden. Merkwaardigerwijs bleek bij de binnen 6 uur verrichte sectie slechts, naast verschijnselen van infectie-milt, -lever enz. een degeneratie van de bijnier te bestaan. De patholoog-anatoom twijfelde echter of deze, ook bij de spoedig verrichte sectie, niet als een postmortaal verschijnsel moest worden opgevat.

In de overige gevallen van doodelijk verloopen verwondingen, onmiddellijk of kort na het trauma, moet dit voor den doodelijken afloop aansprakelijk gesteld worden (b.v. dynamietexplosie-wonden, geheel uitgerukte arm, groote open schedelfractuur).

Van alle overige 6700 primair antiseptisch behandelde gevallen vertoonden slechts 32 *allerlichtste* infectie (zeer locale ettering, lymphangitis, paronygium).

Van de 700 gehechte wonden vertoonden 9, dus ruim 1 %, locale infectie en geheele of gedeeltelijke mislukking van de primaire adaptatie.

Hoe weinig zelfs die 9 gevallen afbreuk doen aan de door mij beschreven methode die vraagt: liefst zoo spoedig en zoo grondig mogelijke behandeling, moge uit het korte verslag van deze gevallen blijken.

Geval I. Hakwond van wijsvinger en handrug. Men heeft mij voor de diepe verwonding niet gewaarschuwd. Grondige reiniging heeft dus niet plaats gehad. Wel werd tincta jodii ingedruppeld. Na 15 uur zag ik den getroffene voor het eerst; wond nog volkomen „frisch". Na reiniging en hernieuwde antisepsis gehecht. Na 2 dagen locale zwelling, lymphangitis onderarm, hechtingen verwijderd; dagelijks in sodabad, secundair gehecht, 12 dagen verzuim.

In dit geval werd de primaire wondreiniging niet toegepast.

Geval II. Lengte-scheurwond strekzij bovenbeen, cirkelzaagwond. Wond tot diep in spiermassa van rectus femoris. Gapend als ruit met diagonalen van 18 bij 18 c.M. Vele vezelen van kleeren en houtdeeltjes in wond. Wondverzorging binnen 1 uur in 't ziekenhuis. Na *volkomen* reiniging van de wond door middel van pincet, tupfer, spoelen en wegknippen van een groot stuk loshangende spiermassa wordt de nu volkomen zuivere wond gevuld met half om half H_2O_2 en spir. dilutus en afgedept. Daarna hechting fascia lata met ± 12 catguthechtingen. Eenige losliggende huidreepen weggeknipt. Na jodeering wondwanden volkomen sluiting met ± 12 zijden hechtingen. Injectie serum antitetanicum in ongeschonden spieren van hetzelfde been. Volgenden avond 39,4, lichte pijn aan de wond, wondnaad wat opgelicht. Eenige hechtingen verwijderd, troebel sereus vocht ontlast zich. Drie volgende dagen subfebriel, seropurulente afscheiding. Nog meer hechtingen verwijderd, zoodat in het midden slechts een brug overblijft; alle hechtingen van fascia lata hebben gehouden. De genezing per secundam bespoedigd door met pleisterstrooken de wondranden bijeen te brengen. 40 dagen na ongeval met lichter werk hervat. Na 8 weken geen enkele klacht en rente beëindigd.

In dit geval was drainage vanaf den beginne wel aangewezen geweest voor 1 à 2 dagen. Wellicht had ruimer jodeeren van de wondholte ook beter resultaat opgeleverd.

Geval III. Gecompliceerde fracturen, van 3 ulnaire vingers aan één hand. Alles terstond gereinigd, met tincta jodii behandeld en gesloten. Lange spiraalvormige wonden. Alles p.p. genezen behalve de open fractuur

van de eindphalanx middenvinger. Het distale stukje geeft aanleiding tot ettering. Getr. gaat in dienstbetrekking bij andere mijn, waar door mijnarts dit distale stukje verwijderd wordt; daarna volledige genezing. Toen ik getr. na één jaar zag tijdens het onderzoek bij den contr. geneesk. was het vuist maken volkomen mogelijk. Vingers wat dun, glanzend, atrophisch.

Geval IV. Kleine scheurwond van kruin, door lamp toegebracht. Geschoren, gereinigd, gejodeerd, 1 agrafe; locale ettering, agr. verwijderd, 6 dagen verzuim. Na ± 6 uur eerste hulp verleend.

Geval V. Kleine scheurwond in wenkbrauw; eerst na 8 uur in verbandkamer. Na wegscheren wenkbrauw de frissche wond gereinigd, gejodeerd, met 3 agrafes gesloten. Getr. werkte door, er ontstond locale ettering, oedeem ooglid, agrafes verwijderd.

Hier heeft 't doorwerken bij getr., die sterk transpireerde, en de vrij late eerste hulp (nà de 6 uur grens) wellicht schuld aan de infectie.

Geval VI. Gecompliceerde fractuur eindphalanx midden-vinger. Terstond grondig gereinigd, gejodeerd, gehecht. In dit geval werd bij uitzondering slechts steriel hydrophile gaas op wond gelegd. Na 16 uur ('n Zondag) dompelt getroffene op advies van z'n moeder de gewonde vinger, met verband en al, in een handbad opdat de 1e verbandwisseling in de verbandkamer niet pijnlijk zal zijn. Na 30 uur herhaalt hij deze manipulatie. Na 36 uur 1e verbandwiss., toestand rustig. Volg. dag wat zwelling en pijn, hechting verwijderd, wat grauwe etter te voorschijn. Na eenige weken het distale stukje verwijderd. Genezing; 5 weken verzuim.

Ik ben overtuigd dat getr. door de herhaalde onderdompeling het uitwendige vuil van het verband naar

de wond heeft gesleept. Ware in dit geval niet bij uitzondering een steriel-impotent, doch een antiseptisch verband aangelegd, waarschijnlijk zou dit de schadelijke onderdompeling gecompenseerd hebben.

Geval VII. Hakwond aan radiale zij onderarm tot door de fascie. Na 7 uur 1e hulp in verbandkamer. Had met noodverband doorgewerkt. Gewone behandeling 2 gr. agrafes. Tegen mijn advies blijft getr. doorwerken, moet na 2 dagen wegens pijn staken. Locale zwelling. Zeer matige ettering, 12 dagen verzuim.

Geval VIII. Multipele verwondingen, vooral aan gelaat en hals na dynamiet explosie. (Nog een andere bij dit ongeval getroffene moest tegelijker tijd met even zoovele verwondingen behandeld worden). Het eene oog weggeschoten, het andere verbrand. Na onder morphine bedwelming de meeste wonden van het gelaat gereinigd, gejodeerd en gehecht te hebben (± 10) ga ik tot hals en bovenarm over. Aan r. bovenarm wordt in gapende wond ta jodii gedruppeld en gehecht. Reiniging wordt door uitbloeden aangenomen. Hier waren echter nog corpora aliena: kleerstukjes en steentjes achter gebleven. Na eenige dagen werd de wond pijnlijk. Getr. bevond zich toen in een ziekenhuis waaraan oogenkliniek verbonden was. Hier moesten de hechtingen verwijderd worden. Eenige dagen koorts en locale ettering; de corpa aliena stootten zich uit. Waarschijnlijk zou deze infectie ernstiger verloopen zijn indien geen tincta jodii in de wond ware gedruppeld.

Geval IX. Scheurwond van ruim 5 cM. onder knie tot en met fascie, 's nachts. Ik word er niet voor gewaarschuwd. De eerste hulp (geen verbandmeester) doet slechts een boorwaterverbandje op de wond. Na 10 uur komt getr. op de verbandkamer. De wond

ziet er nog frisch uit. Na de gebruikelijk locale infiltratie-anaesthesie, reiniging en jodeering van de wond, met 4 zijden hechtingen gesloten. Volgenden dag koorts, pijn en zwelling van wond. Getr. kan niet loopen. (Dit was de eenige patient in deze 2 jaar die wegens infectie na prim. wondverzorging aan huis bezocht moest worden). Hechtingen verwijderd. Grauwe dikke etter. Na 3 dagen koorts verdwenen. Na 10 dagen weer loopend nabehandeld.

In dit geval was de primaire verzorging onvoldoende geweest en had ik mij na 10 uur niet meer tot hechting moeten laten verleiden. Waarschijnlijk heeft de infilratie-anaesthesie het uitbreken der infectie bevorderd.

Men ziet duidelijk hoe er in de meeste van deze gevallen „Lücken" in de behandeling zijn. Nu eens is de eerste hulp te zelfstandig geweest, dan weer was de 6 uur grens overschreden, en bij die groote spierwond b.v. was een kortdurende drainage zeker van pas geweest.

Ook voor de 23 zeer licht geïnfecteerde gevallen van de 6000 niet gapende wonden, die wij nu moeten bespreken, is verscheidene malen de infectie te wijten, òf aan het niet terugkomen op de verbandkamer na de eerste hulp, òf aan het slechts oppervlakkig jodeeren van een steekwondje. Na dit laatste verzuim ontstond in 2 gevallen een zeer beperkt panaritium subcutaneum. Als ik deze beide eens om die onvoldoende behandeling elimineer, kan ik van de 3200 vingerverwondingen (waaronder 100 ernstige met open fractuur, luxatie peesverscheuring, traumatische amputatie enz.)getuigen, *dat geen panaritium subcutaneum voorkwam, dat geen vingerlid werd geämputeerd en dat geen onbruikbare vinger is overgebleven.*

Wie eenigszins op de hoogte is van de doorsneegang-van-zaken bij vingerletsels zal volkomen begrijpen, hoe ik met rechtmatige blijdschap op dit resultaat terugzie. Wel kwam het enkele malen tot een zeer oppervlakkige ettering, paronygium enz. maar deze zijn alle onder die 23 lichte infecties, 4 $^{0}/_{00}$, die over het heele lichaamsgebied voorkwamen, begrepen.

Eenmaal is het na gecompliceerde fractuur van een vinger tot een kleine fistel gekomen, hetgeen het hervatten van den arbeid niet belette. 2 × per week werd deze timmerman in de verbandkamer verbonden. Na 11 maanden kon ik bij excochleatie met een scherp lepeltje, zooals in de oogheelkunde gebruikt worden, een sequestertje verwijderen, waarna de wond zich voor goed sloot.

Volledigsheidshalve moet ik nog vermelden, dat ik in 3 gevallen een late overgang van contaminatie naar infectie heb gezien. De genezing per primam werd hierbij niet gestoord. De getroffenen waren sinds geruimen tijd weer aan het werk toen ter plaatse van de oorspronkelijke wond zich een klein absces in al deze gevallen ontwikkelde, dat na incisie binnen eenige dagen genas.

Necrose heeft slechts in weinige gevallen ($\pm$ 10) de volledige reunio per primam verhinderd, natuurlijk zonder in het allerminst tot infectie aanleiding te geven.

Wij moeten thans de resultaten, met onze behandeling verkregen, gaan vergelijken met andere gepubliceerde resultaten van de behandeling van accidenteele wonden. Ik kies daartoe de gapende wonden in het algemeen en de vingerletsels in het bizonder, omdat ik voor deze beide goed vergelijkbaar materiaal heb gevonden.

Over de primaire hechting van gapende wonden in de algemeene praktijk bericht Dr. Metz.[1])

De serie is wel niet groot, n.l. 48 gevallen, maar dat van deze 40 % geïnfecteerd werden geeft te denken. Het is tenminste een opvallend verschil met de ruim 1 % infecties die ik bij 700, gemiddeld waarschijnlijk meer ernstige verwondingen beleefde. Ook treft het, dat onder die 48 gevallen 9 × (vinger)amputatie plaats had, een bewerking die ik in 2 jaar tijds bij 100 ernstige vingerletsels nooit noodig had.

Dr. Metz wijst op dit resultaat om te waarschuwen tegen primaire hechting in de algemeene praktijk. Als vanzelfsprekend neemt hij dus aan dat open wondbehandeling in de algemeene praktijk beter resultaat geeft. Maar het resultaat van die noodzakelijke contrôleproef vermeldt hij niet.

Ik meen dat als Dr. Metz aan eenzelfde serie gapende wonden de resultaten van de open behandeling, zooals die in de algemeene praktijk wordt toegepast, zal nagaan, hij voor een even verrassend slecht resultaat te staan komt.

Of heeft Dr. Metz de „gentle hint" willen geven, dat de medicus practicus zich van deze wonden moest afwenden en haar aan anderen ter behandeling overlaten? Dat hij de Friedrichsche wonduitsnijding voor primaire hechting noodig acht en deze uitsnijding tot het terrein van den specialist verklaart wijst in deze richting. Maar *ik* heb dan toch de hoop, dat het een anderen weg uit zal gaan en dat den medicus practicus niet *alles* uit handen zal worden genomen. Het spreekt vanzelf dat de medicus practicus, die de „petite chirurgie"

[1]) Dr. L. Metz. Besmetting van ongevalswonden. Moet een ongevalswond gehecht worden? Geneesk. Tijdschr. R.V.B. Febr. 1924.

heeft laten varen, deze niet meer met succes beoefenen zal. Maar als in de toekomst de studenten weer al doende zullen leeren, ben ik overtuigd, dat ieder van hen als hij arts geworden is met de meest eenvoudige wijze van behandelen zijn gewonden veel leed zal besparen.

Nog een andere vergelijking van resultaten staat ons ten dienste. Ik vond in het Zentral Organ für Chirurgie een uitvoerig referaat over de antiseptische behandeling van accidenteele wonden in het Fischbach Krankenhaus [1]). Daar werd de Friedrichsche „Anfrischung" en de antisepsis met 5 % tincta jodii toegepast. Van dit laatste middel wordt getuigd: „*Men kreeg den indruk dat de joodalcoholoplossing nooit het normale genezingsproces had tegengehouden, integendeel in het bijzonder bij oudere gevallen dit proces had mogelijk gemaakt* (cursiv. van mij)." De accidenteele wonden worden hier nog met de verwarrende naam „infizierte Wunden" aangeduid. In werkelijkheid kwam infectie praktisch niet voor. In zooverre stemmen deze resultaten met de onze overeen. Maar het nadeel van de Friedrichsche wonduitsnijding bij de hand en vingerletsels blijkt ten duidelijkste hieruit, dat slechts in 54% van deze 143 letsels reunio per primam werd bereikt. Op het hoofd, waar deze bewerking zich straffeloos laat toepassen, genazen echter alle 96 wonden per primam.

Vergelijk ik hiermee *alle* gapende hand- en vingerletsels door mij in deze 2 jaar met dezelfde chemische, maar zonder de mechanische antisepsis à la Friedrich behandeld, dan kom ik tot hoogstens 8 % gedeelte-

[1]) Antiseptische Behandlung infizierter Wunden. Bruns' Beiträge. Bd. 131 1924 H. 3 p. 656—663.

lijke genezing per secundam (meestal in geval van traumatische amputatie, onderbroken voeding, weggescheurde lap.)

Hier ziet men dus, hoe de volkomen noodelooze complicatie van de Friedrichsche wonduitsnijding de genezingsduur der vingerletsels verlengt. Waarschijnlijk of bijna zeker gaat hiermede een waardevermindering van het functioneel eindresultaat gepaard.

Dat ik bij de antiseptische behandeling der vingerwonden nooit den bekenden, stijven, gezwollen, onbruikbaren vinger gezien heb, moge een waarschuwing zijn voor hen, die volkomen naar waarheid kunnen getuigen, dat zij bij niet-antiseptische behandeling geen roodheid of ettering, geen panaritium gezien hebben en toch, na verwonding soms aan één vinger, meerdere van die stijve, dikke, onbruikbare vingers overhielden. Zij hebben dan meestal met een meer sluipende vorm van infectie te maken gehad. Dr. Metz zegt van deze infectie: „Niettegenstaande de bacteriën ontstaat er dikwijls geen duidelijke reactie van de wond, geen roodheid of zwelling. Vaker komt het voor, dat de afscheiding van wondvocht toeneemt en dat de genezing traag geschiedt. Bij vingerwonden, welke lang duren, openbaart zich de besmetting op zeer bijzondere wijze: De bacterieproducten, welke zich in de oogenschijnlijk zuivere wond vormen, worden langs de lymphwegen, welke langs de peesscheede loopen afgevoerd en veroorzaken prikkeling van de peesscheede. Wanneer nu de genezing langen tijd vordert dan groeit de peesscheede vast aan den peeskoker, waardoor de buiging van het 2e gewricht zeer beperkt wordt. Deze beperking is van blijvenden aard. Massage en

beweging na afloop van de wondbehandeling komen te laat. De vergroeiing is slechts te voorkomen door van den beginne af actieve bewegingen in het gewricht te laten maken."[1]) De waarheid van de allerlaatste uitspraak, dat die vergroeiing door actieve bewegingen te voorkomen is, waag ik te betwijfelen voor het geval de groei der bacteriën niet op energieke wijze belemmerd is. Overigens wordt met deze beschrijving zeer juist die slepende ontsteking gekarakteriseerd, die zoo vaak onder het ruime hoofd „trophoneurotische stoornissen" wordt gebracht.

Dat het nagenoeg volkomen ongestoorde wondverloop en de bijna steeds bereikte reunio per primam hoogere waarde voor de spoedige genezing zouden hebben dan de zeer gebruikelijke open, niet-antiseptische wondbehandeling, was voor mij vanaf den beginne van mijn functie als mijnarts een onbetwistbare waarheid. Dat het verschil tusschen de beide methoden zoo groot zou zijn, als ik nog binnen het jaar uit cijfers kon opmaken, had ik niet vermoed. Het mijnarts-instituut opzichzelf vermocht aan de Domaniale Mijn geen verschil in genezingsduur teweeg te brengen. Eenige dagen na Nieuwjaar 1923 werd praktisch de vrije artsenkeuze voor ongevallen aan de Domaniale Mijn opgeheven. Die behandeling werd sindsdien geleid door een assistent-mijnarts. Deze wist spoedig het vertrouwen van patienten en directie zoodanig te winnen, dat mij bij mijn aanstelling de vaderlijke raad van den directeur tegemoet kwam, de gevolgde lijn van tactvollen omgang te bewaren. Ik heb van den aanvang

[1]) Geneesk. Tijdschr. der Rijksverzekeringsbank. Febr. 1924 p. 38.

af getracht hieraan te voldoen, maar begon bovendien met de antiseptische wondbehandeling en de primaire hechting op 1 Mei 1923. Aan het einde van dat jaar vroeg ik aan de administratie, of deze wellicht gegevens voor mij had waaruit de resultaten van de gevolgde behandeling konden blijken. Ik kreeg toen cijfers onder de oogen, die ik nauwelijks durfde gelooven. In de korte periode van 4 maanden, toen de assistent-mijnarts de gewonden had behandeld, was er hoegenaamd geen verandering in het verzuim wegens ongeval ingetreden. Deze collega was geen voorstander van antiseptische wondbehandeling en primaire sluiting. Sinds 1 Mei 1923, toen deze behandeling consequent werd doorgevoerd, trad een plotselinge aanzienlijke daling van het aantal verzuimdagen in. Deze daling was tot het einde van dat jaar progressief om daarna op te houden bij de helft van het vroegere aantal verzuimdagen. Indien wij het overgangsjaar 1923 uitschakelen en de jaren 1922 en 1924, met nagenoeg gelijk aantal arbeiders, vergelijken, kunnen wij die reductie tot juist de helft met één blik op achterstaande tabel constateeren.

Ook de voorloopige rente-uitkeering vertoonde een conform beeld. Terwijl van 1 Mei 1922—1 Mei 1923 de som van alle uitgekeerde voorloopige rentepercentages (d.z. renten na den 42^{en} dag) 296.000 bedroeg was dit voor de periode Mei '23—Mei '24 113.000 en voor Mei '24—Mei '25 156.000.

Nu omvat de behandeling de gesloten en de open letsels. Iemand zou de opwerping kunnen maken, dat het toeschrijven van die daling aan de antiseptische wondbehandeling ongeoorloofd is; dat wellicht de gesloten letsels die daling op hun geweten hebben. Maar

deze omvatten slechts de helft van het aantal open verwondingen. Een eenvoudige berekening leert dan ook, dat men op het gebied der gesloten verwondingen meer dan een duivelskunstenaar zou moeten presteeren, om deze alleen of zelfs ten halve voor die daling aansprakelijk te kunnen stellen. Zeker is het voor de gesloten letsels niet onverschillig welke behandeling wordt ingesteld, maar deze zijn voor het allergrootste deel aan veel geringere gevaren blootgesteld dan de open wonden. En ik wil mij allerminst aanmatigen op dit gebied eenige verdienste boven eenig ander medicus te bezitten. Maar met de open verwondingen staat het anders. Wie trouw Lister navolgt, aan wien steeds alle eer voor het succes van de antiseptische wondbehandeling toekomt, kan niet nalaten het gelukkige verloop van wond na wond te vergelijken met het slepend wondverloop, de min of meer ernstige infecties, die hij rondom zich ziet. Dat verschil is zoo opvallend, dat het valsche bescheidenheid zou zijn hierover te zwijgen. En de patienten zouden er weinig mee gebaat zijn.

De exorbitante bewering, die Lister ieder van zijn navolgers in den mond legt: „dat de versche accidenteele wond *volkomen* voor infectie behoed kan worden", moet ik met kracht en klem na de beschrijving der resultaten herhalen.

Naar aanleiding van ervaringen bij de kleinere letsels, die een mijnarts lang niet alle onder handen krijgt, is het zeer noodig de „eerste hulp" eens goed onder de oogen te zien. Want deze kleine verwondingen (schramvlak, ontvelling, kleine, niet-gapende scheur- en snijwonden, nagelverlies), zijn in de handen van de

Aantal verzuimdagen wegens ongeval bij de Domaniale Mijn

verbandmeesters, die dag aan dag met mij samenwerken, zóó veilig, dat ik tot de beschamende overtuiging gekomen ben, dat ik deze kleine wonden liever aan hen dan aan zoo menig medicus toevertrouw, die een ontvelling of een blaar voor niets telt, antisepsis overbodig acht, en de erysipelas als een toevallig kwaad rekent evenals in 1850. (Indien die erysipelas, waarvan wij nooit het einde weten, nu eens optreedt na een ontvelling bij beenbreuk wat moet zoo'n medicus zich dan te verwijten hebben?) Maar aangezien ik het in de naaste toekomst bereikbaar acht, dat weer ieder medicus practicus, die b.v. ingeschreven is bij de Rijksverzekeringsbank, ook de gewonere gapende letsels met regelmatig succes zal behandelen, wensch ik a fortiori van genoemde, beschamende overtuiging verlost te worden.

Steekwonden zijn verboden terrein voor de eerste hulp. Iedere verbandmeester moet zulk een wond, zoo die meer dan $^1/_2$ c.M. diep geschat moet worden, na oppervlakkige antisepsis, zoo spoedig mogelijk naar mij verwijzen. Onder die 23 lichte infecties, op de 6000 niet-gapende wonden, kwamen er reeds 4 in de eerste twee maanden van mijn functie ten laste van steekwondjes. Toen besloot ik, ook voor deze consequent te zijn en het steekkanaal antiseptisch te behandelen. Bij nauwkeurig nagaan van de wat diepere steekwonden, 1 c.M. en meer, heb ik op 80 zulke wonden door openhouden, spoelen met H_2O_2, indruppelen van tincta jodii, geen spoor van infectie meer beleefd. Bij 3, waar door verzuim deze bewerking niet werd verricht, trad lichte ontsteking op. Indien iemand mij een eenvoudiger en meer afdoende methode aan de hand kan doen om een *serie* van 80 steekwonden, waaronder

verscheidene van 5 c.M., zonder *eenige* reactie te zien genezen, geef ik de antiseptische methode terstond prijs.

Hoeveel goed de „eerste hulp" voor wonden, behoorend tot het beperkte terrein dat zij kan bestrijken, zal kunnen stichten, valt nauwelijks te becijferen. Voor die allerkleinste letsels zal de „eerste hulp" n.l. de afdoende hulp zijn.

Het lijkt mij op den weg van de Rijksverzekeringsbank te liggen in deze voor te gaan, en de resultaten die zoo gemakkelijk verkregen kunnen worden ook overal te doen bereiken.

Het gaat toch waarlijk om geen kleine zaak, indien men met cijfers kan bewijzen dat reeds de tijdelijke invaliditeit en de arbeidsschade in Nederland tot de helft kunnen worden teruggebracht. En wie zal schatten hoeveel accidenteele wonden, die niet onder de ongevallenwet hooren, gelijkelijk van het meer algemeen doorvoeren van de antiseptische wondbehandeling en de primaire hechting zullen profiteeren?

De officieele „Eerste Hulp" geeft voorloopig nog geen redenen van haar de noodzakelijke wijziging in de wondbehandeling te verwachten. Nog in de laatste editie van het Oranje-Kruisboekje komt de tirade voor, dat antiseptica een wond schaden en dus niet gebruikt moeten worden.

Ook het Veiligheidsmuseum vervaardigt wel platen, die de goede uitwerking zullen hebben de aandacht op eerste hulp in het algemeen te vestigen, maar die overigens orakelspreuken bevatten. Met opschriften als dit: „Laat iedere wond van eenige beteekenis doeltreffend verzorgen" wordt aan het publiek een vergelijking met twee onbekenden voorgelegd, tot welker

oplossing het niet in staat is. Het weet zeer vaak niet, welke wond van „eenige beteekenis" is (het zal b.v. het verraderlijke steekwondje over het hoofd zien). En het weet nog veel minder wat een „doeltreffende" behandeling is. Het opschrift kon dan ook beter luiden: „Laat iedere wond *terstond* verzorgen".

En hopelijk zullen binnen enkele jaren die opschriften bij teekeningen in dezer voege gewijzigd zijn: „Zwerende vinger na prik of snee? Eigen schuld! Waarom geen eerste hulp gezocht?" Maar eer het daartoe kan komen moet de antiseptische behandeling zoover in eere hersteld zijn, dat zij weer algemeen wordt toegepast en zulk een opschrift zich niet tegen den medicus kan keeren.

En zoo ben ik aan het eind van deze studie gekomen. Ik heb gemeend krachtig te moeten ijveren voor een verwaarloosde methode van wondbehandeling, die door Lister haar wetenschappelijken grondslag gekregen heeft en in zijn handen tot een schitterend succes geworden is. Op zoo menig gebied mogen de geneeskundigen nog niet denken aan een overwinning in de Jacobsworsteling met den doodsengel. De titanenstrijd tegen kanker en tering vraagt onzen diepsten eerbied. Maar wij mogen om het nog niet bereikte het bereikbare niet vergeten. En zoo hoop ik dat binnenkort ieder medicus, die voor de behandeling van versche accidenteele wonden geplaatst wordt, in ieder voorkomend geval bij zich zelf zweert: „Deze wond zal ik voor infectie behoeden en tot een spoedige volledige genezing brengen."

FINIS.

INHOUD.

Pag.

INLEIDING XI

HOOFDSTUK I.

EENIGE BEGRIPPEN EN FEITEN 1

HOOFDSTUK II.

GESCHIEDKUNDIGE GEGEVENS 31

HOOFDSTUK III.

JOSEPH LISTER 1827-1912 (MET PORTRET) 62

HOOFDSTUK IV.

NAVOLGING, AFDWALING, VERWARRING 98

HOOFDSTUK V.

DE PRAKTIJK DER WONDBEHANDELING 147

HOOFDSTUK VI.

RESULTATEN 175

DRUKKERIJ
HJ·KOERSEN
HJK
HOUDT·JUISTEN·KOERS